

Dell Storage Center

Système de stockage SCv2000 et SCv2020

Manuel du propriétaire

Modèle réglementaire: E09J, E10J
Type réglementaire: E09J001, E10J001



Remarques, précautions et avertissements



REMARQUE : Une REMARQUE indique des informations importantes qui peuvent vous aider à mieux utiliser votre ordinateur.



PRÉCAUTION : Une PRÉCAUTION indique un risque d'endommagement du matériel ou de perte de données et vous indique comment éviter le problème.



AVERTISSEMENT : Un AVERTISSEMENT indique un risque d'endommagement du matériel, de blessures corporelles ou même de mort.

© 2016 Dell Inc. Tous droits réservés. Ce produit est protégé par les lois sur les droits d'auteur et la propriété intellectuelle des États-Unis et des autres pays. Dell et le logo Dell sont des marques de Dell Inc. aux États-Unis et/ou dans d'autres juridictions. Toutes les autres marques et tous les noms de produits mentionnés dans ce document peuvent être des marques de leurs sociétés respectives.

2016 - 08

Rév. A02

Table des matières

À propos de ce document.....	5
Historique de révision.....	5
Public.....	5
Contacter Dell.....	5
Publications connexes.....	5
1 À propos du Système de stockage SCv2000/SCv2020.....	7
Surveillance et diagnostics du Système de stockage SCv2000/SCv2020.....	7
Matériel du Système de stockage SCv2000/SCv2020.....	7
Fonctions et voyants du panneau avant du Système de stockage SCv2000/SCv2020.....	7
Fonctions et voyants du panneau arrière du Système de stockage SCv2000/SCv2020.....	8
Fonctions et voyants du Contrôleur de stockage du Système de stockage SCv2000/SCv2020	10
Lecteurs du Système de stockage SCv2000/SCv2020.....	16
2 Remise en place des composants de Système de stockage SCv2000/SCv2020.....	18
Instructions relatives à la sécurité.....	18
Consignes de sécurité pour l'installation.....	18
Consignes de sécurité électrique.....	18
Précautions contre les décharges électrostatiques.....	19
Consignes de sécurité générales.....	19
Procédures de pré-remplacement.....	20
Envoyer des données de diagnostic à l'aide de Dell SupportAssist.....	20
Mise du Storage Center en mode maintenance.....	20
Arrêt d'un Contrôleur de stockage.....	20
Arrêt du Système de stockage.....	21
Remplacement du cadre avant.....	21
Remplacement des modules de bloc d'alimentation/ventilateur de refroidissement.....	22
Identification du bloc d'alimentation défaillant.....	22
Identification du ventilateur de refroidissement défectueux.....	24
Remplacement d'un module bloc d'alimentation/ventilateur de refroidissement.....	25
Remplacement des disques durs.....	27
Numérotation des disques de Système de stockage SCv2000/SCv2020.....	27
Identification du disque dur défectueux.....	27
Remplacement d'un disque dur.....	29
Remplacement de la batterie du Contrôleur de stockage.....	31
Remplacement d'un Contrôleur de stockage.....	31
Identifier le Contrôleur de stockage en échec.....	32

Remplacement d'un seul Contrôleur de stockage.....	33
Remplacement successif des deux Contrôleurs de stockage.....	35
Remplacement simultané des deux Contrôleurs de stockage.....	37
Remplacement des rails de rack.....	37
Procédures de post-remplacement.....	38
Démarrage du Contrôleur de stockage.....	38
Envoyer des données de diagnostic à l'aide de Dell SupportAssist.....	38
3 Dépannage des composants du Système de stockage SCv2000/SCv2020.....	39
Dépannage de modules d'alimentation/de refroidissement.....	39
Dépannage des disques durs.....	39
Dépannage des Contrôleurs de stockage.....	40
4 Spécifications techniques de l'Système de stockage SCv2000/SCv2020.....	41
Spécifications techniques.....	41

À propos de ce document

Ce guide décrit comment effectuer l'entretien et la maintenance de l'Système de stockage SCv2000/SCv2020.

Historique de révision

Numéro de document : 3CC1P

Révision	Date	Description
A00	Avril 2015	Édition initiale
A01	Juillet 2015	Modifications d'édition d'entrée
A02	Juin 2016	Mise à jour des procédures de pré-remplacement et clarification des conditions requises

Public

Les informations fournies dans ce guide sont destinées à être utilisées par les utilisateurs finaux Dell.

Contacter Dell

Dell fournit plusieurs options de support et de service en ligne et téléphoniques. La disponibilité varie en fonction du pays et du produit, et certains services peuvent ne pas être disponibles dans votre région.

Pour prendre contact avec [Dell](#) pour des questions commerciales, de support technique ou de service clientèle, reportez-vous à la section Dell.

- Pour obtenir une assistance personnalisée, saisissez le numéro de service de votre système sur la page d'assistance, puis cliquez sur **Submit** (Envoyer).
- Pour toute assistance, parcourez la liste de produits sur la page de support technique et sélectionnez votre produit.

Publications connexes

La documentation suivante est disponible pour le Système de stockage SCv2000/SCv2020.

- *Dell Storage Center SCv2000 and SCv2020 Storage System Getting Started Guide (Guide de mise en route des systèmes de stockage Dell Storage Center SCv2000 et SCv2020)*
Fournit des informations sur un système de stockage SCv2000/SCv2020, telles que des instructions d'installation et des spécifications techniques.
- *Dell Storage Center SCv2000 and SCv2020 Storage System Deployment Guide (Guide de déploiement du système de stockage Dell Storage Center SCv2000/SCv2020)*
Fournit des informations sur un système de stockage SCv2000/SCv2020, telles que les fonctionnalités matérielles, les instructions de déploiement.

- *Dell Storage Center Release Notes (Notes de mise à jour de Dell Storage Center)*
Contient des informations sur les nouvelles fonctionnalités et les problèmes connus et résolus pour le logiciel de Storage Center.
- *Dell Storage Center Update Utility Administrator's Guide (Guide de l'administrateur Dell Storage Center Update Utility)*
Décrit la manière d'utiliser l'utilitaire de mise à jour de Storage Center pour installer les mises à jour du logiciel Storage Center. La mise à jour du logiciel Storage Center à l'aide de l'utilitaire de mise à jour de Storage Center a été conçue pour être utilisée uniquement par les sites qui ne peuvent pas mettre à jour Storage Center à l'aide des méthodes habituelles.
- *Dell Storage Center Software Update Guide (Guide de mise à jour du logiciel Dell Storage Center)*
Ce guide décrit comment mettre à jour le logiciel Storage Center à partir d'une version antérieure à la version actuelle.
- *Dell Storage Center Command Utility Reference Guide (Guide de référence de l'utilitaire de commande de Dell Storage Center)*
Fournit des instructions sur l'utilisation de l'utilitaire de commande Storage Center. L'utilitaire de commande fournit une interface de ligne de commande (CLI) pour la gestion des fonctions Storage Center sur les plateformes Windows, Linux, Solaris et AIX.
- *Dell Storage Center Command Set for Windows PowerShell (Jeu de commandes de Dell Storage Center pour Windows PowerShell)*
Fournit des instructions sur la mise en route des cmdlets et des objets de script Windows PowerShell qui interagissent avec le Storage Center en utilisant le shell interactif PowerShell, les scripts et les applications d'hébergement PowerShell. Une aide en ligne est disponible pour chaque cmdlet.
- *Dell Storage Client Administrator's Guide (Guide de l'administrateur de Dell Storage Client)*
Fournit des informations sur le Dell Storage Client et sur la façon de l'utiliser pour gérer un Storage Center.
- *Dell Enterprise Manager Administrator's Guide (Guide de l'administrateur de Dell Enterprise Manager)*
Contient des informations détaillées sur la configuration et l'utilisation du produit.
- *Dell TechCenter*
Fournit des livres blancs, des guides concernant les meilleures pratiques et des questions fréquemment posées concernant les produits Dell Storage. Rendez-vous sur : <http://en.community.dell.com/techcenter/storage/>.

À propos du Système de stockage SCv2000/SCv2020

Le Système de stockage SCv2000/SCv2020 fournit les capacités centrales de traitement relatives au système d'exploitation (SE) de Storage Center et à la gestion du stockage RAID.

Le Système de stockage SCv2000/SCv2020 contient les disques physiques qui fournissent du stockage au Storage Center. Si un stockage supplémentaire est nécessaire, le SCv2000/SCv2020 prend également en charge les Boîtiers d'extension SC100/SC120.

Surveillance et diagnostics du Système de stockage SCv2000/SCv2020

Le système d'exploitation (SE) du Storage Center génère des messages d'alerte concernant la température, les ventilateurs, les lecteurs, l'alimentation et les contrôleur de stockage. Utilisez le Client de stockage Dell pour afficher ces alertes.

Le SCv2000/SCv2020 dispose également de voyants pour vous avertir d'un problème éventuel au niveau du Storage Center.



REMARQUE : Dell OpenManage Server Administrator n'est pas pris en charge sur le SCv2000/SCv2020.

Matériel du Système de stockage SCv2000/SCv2020

Le Système de stockage SCv2000 prend en charge jusqu'à 12 disques durs SAS remplaçables à chaud de 2,5 pouces installés horizontalement dans une configuration à quatre colonnes et trois lignes. Le Système de stockage SCv2020 prend en charge jusqu'à 24 disques durs SAS remplaçables à chaud de 2,5 pouces installés verticalement côte à côte. Un disque de rechange est alloué tous les 20 disques.

Le SCv2000/SCv2020 est livré avec deux modules bloc d'alimentation/ventilateur de refroidissement et jusqu'à deux contrôleurs de stockage redondants. Le contrôleur de stockage comporte plusieurs ports d'entrées/sorties qui assurent la communication avec les serveurs avant et le stockage arrière. En cas de configuration avec un seul contrôleur, l'écriture dans le cache est désactivée.

Fonctions et voyants du panneau avant du Système de stockage SCv2000/SCv2020

Le panneau avant du SCv2000/SCv2020 comporte des voyants d'alimentation et d'état, un bouton d'identification du système et un affichage du numéro d'ID.

En outre, les disques durs sont installés et retirés par l'avant du châssis du système de stockage.

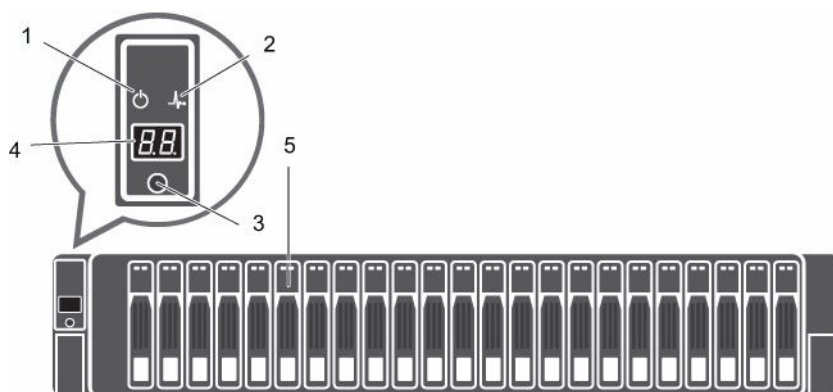


Figure 1. Vue du panneau avant du Système de stockage SCv2000/SCv2020

Élément	Nom	Icon	Description
1	Voyant d'alimentation		S'allume lorsque le système de stockage est alimenté. • Éteint : pas d'alimentation • Vert fixe : au moins un bloc d'alimentation fournit une alimentation au système de stockage
2	Voyant d'état		S'allume lorsqu'au moins un bloc d'alimentation fournit une alimentation au système de stockage. • Éteint : pas d'alimentation • Bleu fixe : le contrôleur de stockage est sous tension et le micrologiciel est exécuté • Bleu clignotant : le Système de stockage est en train de démarrer ou d'effectuer une mise à jour • Orange fixe : panne matérielle détectée • Orange clignotant : panne logicielle détectée
3	Bouton d'identification		S'allume lorsque l'identification du système de stockage est activée. • Éteint : état normal • Bleu clignotant : identification du Système de stockage activée
4	Affichage de l'ID d'unité	—	Affiche le numéro d'identification du système de stockage. La valeur par défaut pour un nouveau système de stockage est 01.
5	Disques durs	—	Peut contenir jusqu'à 12 disques durs SAS de 3,5 pouces ou 24 disques durs SAS de 2,5 pouces.

Fonctions et voyants du panneau arrière du Système de stockage SCv2000/SCv2020

Les voyants du contrôleur de stockage et les voyants du bloc d'alimentation se trouvent sur le panneau arrière du SCv2000/SCv2020.

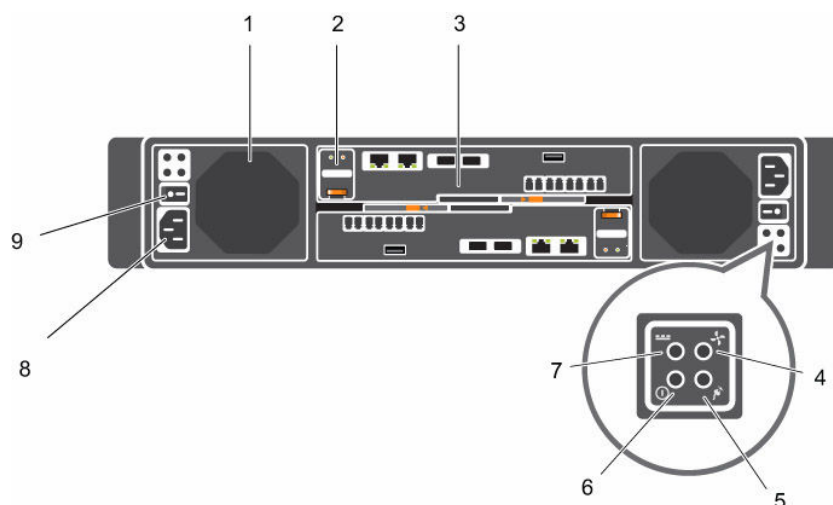


Figure 2. Vue du panneau arrière du Système de stockage SCv2000/SCv2020

Élément	Nom	Icon	Description
1	Module bloc d'alimentation/ventilateur de refroidissement (PSU) (2)	—	Contient un bloc d'alimentation 580 W et les ventilateurs de refroidissement du système de stockage.
2	Batterie de secours (BBU) (2)	—	Permet au contrôleur de stockage d'effectuer un arrêt correct quand une perte de l'alimentation en CA est détectée.
3	Contrôleur de stockage (1 ou 2)	—	Chaque contrôleur de stockage contient : • Ports arrière : deux ports SAS 6 Gbit/s • Ports avant : ports Fibre Channel, ports iSCSI ou ports SAS • Port MGMT : port Ethernet/iSCSI intégré, généralement utilisé pour la gestion des systèmes  REMARQUE : Le port de gestion (MGMT) peut partager le trafic iSCSI si vous avez installé la licence Flex Port. • Port REPL : port iSCSI intégré, généralement utilisé pour la réplication vers un autre Storage Center
4	Voyant de panne de ventilateur de refroidissement (2)		• Éteint : fonctionnement normal • Orange fixe : une panne de ventilateur ou un problème de communication entre le système de stockage et le bloc d'alimentation • Orange clignotant : PSU en mode de programmation
5	Voyant de panne de courant CA (2)		• Éteint : fonctionnement normal • Orange fixe : le bloc d'alimentation a été retiré ou il y a un problème de communication entre le système de stockage et le bloc d'alimentation • Orange clignotant : PSU en mode de programmation
6	Voyant d'état de l'alimentation CA (2)		• Éteint : pas d'alimentation en CA, le système est alimenté mais le bloc d'alimentation n'est pas dans le système de stockage, ou une panne matérielle est possible • Vert fixe : sous tension

Élément	Nom	Icon	Description
			• Vert clignotant : sous tension et PSU en mode veille
7	Voyant de panne de courant CC (2)		• Éteint : fonctionnement normal • Orange fixe : le bloc d'alimentation a été retiré, une panne de courant continu ou une autre panne matérielle est survenue ou il y a un problème de communication entre le système de stockage et le bloc d'alimentation • Orange clignotant : PSU en mode de programmation
8	Prise d'alimentation (2)	—	Accepte un cordon d'alimentation d'ordinateur standard.
9	Interrupteur d'alimentation (2)	—	Contrôle l'alimentation du système de stockage. Chaque bloc d'alimentation est doté d'un interrupteur.

Fonctions et voyants du Contrôleur de stockage du Système de stockage SCv2000/SCv2020

Le Système de stockage SCv2000/SCv2020 comprend jusqu'à deux contrôleurs de stockage dans deux logements d'interface.

Contrôleur de stockage du Système de stockage SCv2000/SCv2020 avec ports avant Fibre Channel

Les figures suivantes montrent les fonctions et voyants situés sur un contrôleur de stockage avec ports avant Fibre Channel.

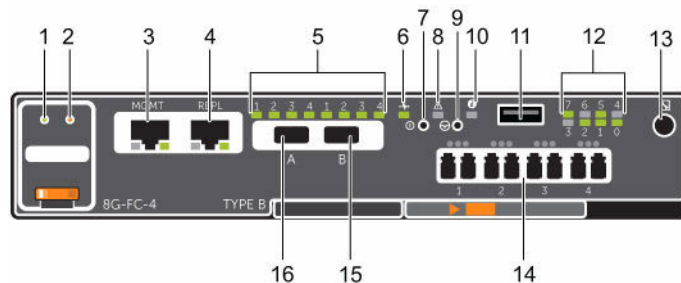


Figure 3. Contrôleur de stockage du Système de stockage SCv2000/SCv2020 avec quatre ports avant Fibre Channel 8 Gb

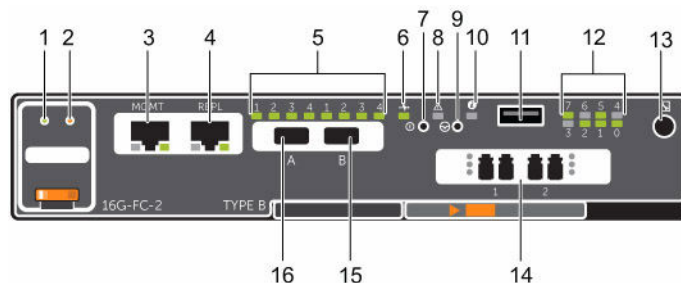


Figure 4. Contrôleur de stockage du Système de stockage SCv2000/SCv2020 avec deux ports avant Fibre Channel 16 Gb

REMARQUE : Storage Center 6.7.3 ou version ultérieure est requis pour les Systèmes de stockage SCv2000/SCv2020 avec ports avant Fibre Channel 16 Gb.

Élément	Commande/Fonction	Icon	Description
1	Voyant d'état de la batterie		• Vert clignotant (allumé 0,5 s / éteint 1,5 s) : pulsation de la batterie • Vert clignotant rapidement (allumé 0,5 s / éteint 0,5 s) : la batterie se charge • Vert fixe : la batterie est prête
2	Voyant de panne de batterie		• Éteint : pas de panne • Orange clignotant : panne réparable détectée • Orange fixe : panne non réparable détectée ; remplacez la batterie
3	Port MGMT (Logement 3/Port 1)	—	Port Ethernet/iSCSI généralement utilisé pour la gestion du système de stockage et l'accès au BMC  REMARQUE : Pour utiliser le port de gestion (MGMT) comme port iSCSI pour la réplication vers un autre Storage Center, une licence Flex Port et une licence de réplication sont obligatoires. Pour utiliser le port de gestion (MGMT) en tant que connexion avant aux serveurs hôtes, une licence Flex Port est requise.
4	Port REPL (Logement 3/Port 2)	—	Port Ethernet/iSCSI généralement utilisé pour la réplication vers un autre Storage Center (requiert une licence de réplication)  REMARQUE : Pour utiliser le port RELP en tant que connexion avant aux serveurs hôtes, une licence Flex Port est requise.
5	Voyants d'activité SAS	—	Il existe quatre SAS PHY par port SAS. • Éteint : SAS PHY n'est pas connecté • Vert fixe : SAS PHY est connecté, mais pas actif • Vert clignotant : SAS PHY n'est ni connecté ni actif
6	État du Contrôleur de stockage		Allumé : le Contrôleur de stockage a effectué le test POST.
7	Bouton de mise hors tension encastré		Non utilisé actuellement
8	Panne du Contrôleur de stockage		• Éteint : pas de panne • Orange fixe : le micrologiciel a détecté une erreur • Orange clignotant : le Contrôleur de stockage effectue le test POST.
9	Bouton de réinitialisation encastré		Non utilisé actuellement
10	Voyant d'identification		• Éteint : identification désactivée • Bleu clignotant (15 s) : identification activée • Bleu clignotant (en continu) : le Contrôleur de stockage s'est arrêté à l'état S5 de l'ACPI (Advanced Configuration and Power Interface, interface d'alimentation et de configuration avancée).

Élément	Commande/Fonction	Icon	Description
11	Port USB		Un connecteur USB 3.0
12	Voyants de diagnostic (8)	—	Voyants verts 0–3 : code hexadécimal POST octet de poids faible Voyants verts 4–7 : code hexadécimal POST octet de poids fort
13	Port série (Mini-Jack 3,5 mm)		Non disponible pour utilisation par le client
14	Deux options : - Quatre ports Fibre Channel (Logement 1/Port 1, Logement 1/Port 2, Logement 1/Port 3 et Logement 1/Port 4) avec trois voyants par port - Deux ports Fibre Channel (Logement 1/Port 1 et Logement 1/Port 2) avec trois voyants par port	—	Voyants pour les quatre ports Fibre Channel 8 Gb : Tout éteint : pas d'alimentation Tout allumé : démarrage en cours Orange clignotant : activité à 2 Gb/s Vert clignotant : activité à 4 Gb/s Jaune clignotant : activité à 8 Gb/s Orange et jaune clignotant : balise Tout clignotant (simultanément) : micrologiciel initialisé Tout clignotant (en alternance) : panne de micrologiciel Voyants pour les deux ports Fibre Channel 16 Gb : Tout éteint : pas d'alimentation Tout allumé : démarrage en cours Orange clignotant : activité à 4 Gb/s Vert clignotant : activité à 8 Gb/s Jaune clignotant : activité à 16 Gb/s Orange et jaune clignotant : balise Tout clignotant (simultanément) : micrologiciel initialisé Tout clignotant (en alternance) : panne de micrologiciel
15	Port Mini-SAS B (Logement 2/Port 2)		Port d'extension dorsal B
16	Port Mini-SAS A (Logement 2/Port 1)		Port d'extension dorsal A

Système de stockage SCv2000/SCv2020 Contrôleur de stockage avec ports avant iSCSI

Les figures suivantes montrent les fonctions et voyants situés sur un contrôleur de stockage avec ports avant iSCSI.

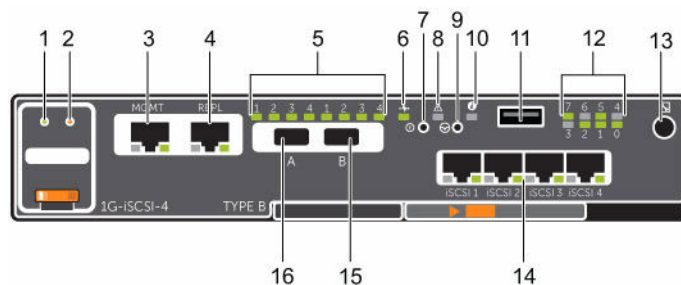


Figure 5. Système de stockage SCv2000/SCv2020 Contrôleur de stockage avec quatre ports avant iSCSI 1 GbE

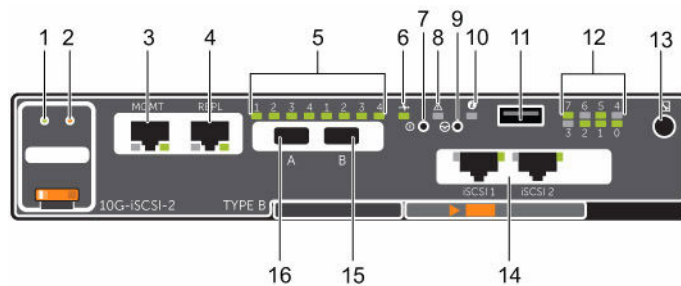


Figure 6. Système de stockage SCv2000/SCv2020 Contrôleur de stockage avec deux ports avant iSCSI 10 GbE

Élément	Commande/Fonction	Icon	Description
1	Voyant d'état de la batterie		Vert clignotant (allumé 0,5 s / éteint 1,5 s) : pulsation de la batterie Vert clignotant rapidement (allumé 0,5 s / éteint 0,5 s) : la batterie se charge Vert fixe : la batterie est prête
2	Voyant de panne de batterie		Éteint : pas de panne Orange clignotant : panne réparable détectée Orange fixe : panne non réparable détectée ; remplacez la batterie
3	Port MGMT (Logement 3/Port 1)	—	Port Ethernet/iSCSI généralement utilisé pour la gestion du système de stockage et l'accès au BMC REMARQUE : Pour utiliser le port de gestion (MGMT) comme port iSCSI pour la réplication vers un autre Storage Center, une licence Flex Port et une licence de réplication sont obligatoires. Pour utiliser le port de gestion (MGMT) en tant que connexion avant aux serveurs hôtes, une licence Flex Port est requise.
4	Port REPL (Logement 3/Port 2)	—	Un port Ethernet/iSCSI qui est généralement utilisé pour la réplication vers un autre Storage Center REMARQUE : Pour utiliser le port RELP en tant que connexion avant aux serveurs hôtes, une licence Flex Port est requise.
5	Voyants d'activité SAS	—	Il existe quatre SAS PHY par port SAS. Éteint : SAS PHY n'est pas connecté Vert fixe : SAS PHY est connecté, mais pas actif Vert clignotant : SAS PHY n'est ni connecté ni actif
6	État du Contrôleur de stockage		Allumé : le Contrôleur de stockage a effectué le test POST.
7	Bouton de mise hors tension encastré		Non utilisé actuellement
8	Panne du Contrôleur de stockage		Éteint : pas de panne Orange fixe : le micrologiciel a détecté une erreur

Élément	Commande/Fonction	Icon	Description
			• Orange clignotant : le Contrôleur de stockage effectue le test POST.
9	Bouton de réinitialisation encastré		Non utilisé actuellement
10	Voyant d'identification		• Éteint : identification désactivée • Bleu clignotant (15 s) : identification activée • Bleu clignotant (en continu) : le Contrôleur de stockage s'est arrêté à l'état S5 de l'ACPI (Advanced Configuration and Power Interface, interface d'alimentation et de configuration avancée).
11	Port USB		Un connecteur USB 3.0
12	Voyants de diagnostic (8)	—	• Voyants verts 0–3 : code hexadécimal POST octet de poids faible • Voyants verts 4–7 : code hexadécimal POST octet de poids fort
13	Port série (Mini-Jack 3,5 mm)		Non disponible pour utilisation par le client
14	Deux options : • Quatre ports iSCSI (Logement 1/Port 1, Logement 1/Port 2, Logement 1/Port 3 et Logement 1/Port 4) avec deux voyants par port • Deux ports iSCSI (Logement 1/Port 1 et Logement 1/Port 2) avec deux voyants par port	—	• Éteint : pas d'alimentation • Orange fixe : liaison • Vert clignotant : activité
15	Port Mini-SAS B (Logement 2/Port 2)		Port d'extension dorsal B
16	Port Mini-SAS A (Logement 2/Port 1)		Port d'extension dorsal A

Contrôleur de stockage du Système de stockage SCv2000/SCv2020 avec ports SAS avant

La figure suivante illustre les fonctions et voyants situés sur un contrôleur de stockage avec ports SAS avant.

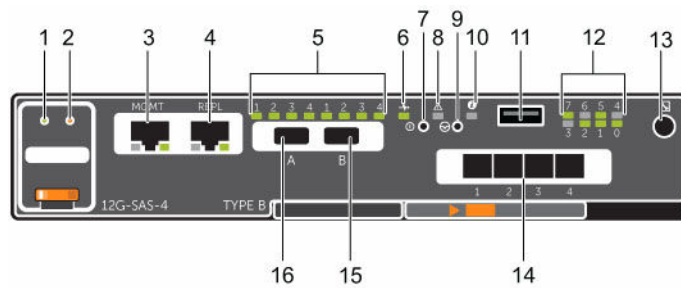


Figure 7. Contrôleur de stockage du Système de stockage SCv2000/SCv2020 avec quatre ports SAS avant 12 Gbits

Élément	Commande/Fonction	Icône	Description
1	Voyant d'état de la batterie		Vert clignotant (allumé 0,5 s/éteint 1,5 s) : pulsation de la batterie Vert clignotant rapidement (allumé 0,5 s/éteint 0,5 s) : la batterie se charge Vert fixe : la batterie est prête
2	Voyant de panne de batterie		Éteint : pas de panne Orange clignotant : panne réparable détectée Orange fixe : panne non réparable détectée ; remplacez la batterie
3	Port MGMT (Logement 3/Port 1)	—	Port Ethernet/iSCSI généralement utilisé pour la gestion du système de stockage et l'accès au BMC REMARQUE : Pour utiliser le port de gestion (MGMT) comme port iSCSI pour la réplication vers un autre Storage Center, une licence Flex Port et une licence de réplication sont obligatoires. Pour utiliser le port de gestion (MGMT) en tant que connexion avant aux serveurs hôtes, une licence Flex Port est requise.
4	Port REPL (Logement 3/Port 2)	—	Un port Ethernet/iSCSI qui est généralement utilisé pour la réplication vers un autre Storage Center REMARQUE : Pour utiliser le port RELP en tant que connexion avant aux serveurs hôtes, une licence Flex Port est requise.
5	Voyants d'activité SAS	—	Il existe quatre SAS PHY par port SAS. Éteint : SAS PHY n'est pas connecté Vert fixe : SAS PHY est connecté, mais pas actif Vert clignotant : SAS PHY n'est ni connecté ni actif
6	État du module de contrôleur de stockage		Allumé : le Contrôleur de stockage a effectué le test POST.
7	Bouton de mise hors tension encastré		Non utilisé actuellement
8	Panne du module de contrôleur de stockage		Éteint : pas de panne Orange fixe : le micrologiciel a détecté une erreur

Élément	Commande/Fonction	Icône	Description
			• Orange clignotant : le Contrôleur de stockage effectue le test POST.
9	Bouton de réinitialisation encastré		Non utilisé actuellement
10	Voyant d'identification		• Éteint : identification désactivée • Bleu clignotant (15 s) : identification activée • Bleu clignotant (en continu) : le Contrôleur de stockage s'est arrêté à l'état S5 de l'ACPI (Advanced Configuration and Power Interface, interface d'alimentation et de configuration avancée).
11	Port USB		Un connecteur USB 3.0
12	Voyants de diagnostic (8)	—	• Voyants verts 0–3 : code hexadécimal POST octet de poids faible • Voyants verts 4–7 : code hexadécimal POST octet de poids fort
13	Port série (Mini-Jack 3,5 mm)		Non disponible pour utilisation par le client
14	Quatre ports haute densité (HD) Mini-SAS (Logement 1/Port 1, Logement 1/Port 2, Logement 1/Port 3 et Logement 1/Port 4)	—	Modes de connectivité avant  REMARQUE : Les ports HD Mini-SAS sont réservés à la connectivité avant et ne peuvent pas être utilisés pour l'extension arrière.
15	Port Mini-SAS B (Logement 2/Port 2)		Port d'extension arrière B
16	Port Mini-SAS A (Logement 2/Port 1)		Port d'extension arrière A

Lecteurs du Système de stockage SCv2000/SCv2020

Le Système de stockage SCv2000/SCv2020 prend en charge uniquement les lecteurs de disques durs (HDD) Dell Enterprise et les lecteurs Dell Enterprise Solid-state drives (eSSD).

Les lecteurs du Système de stockage SCv2000 sont installés horizontalement. Les lecteurs du Système de stockage SCv2020 sont installés verticalement. Les voyants des lecteurs indiquent des informations sur leur état et leur activité.



Figure 8. Voyants des lecteurs du Système de stockage SCv2000/SCv2020

Élément	Commande/ Fonction	Code du voyant
1	Voyant d'activité de lecteur	• Vert clignotant : activité du disque • Vert fixe : le disque est détecté et fonctionne correctement
2	Voyant de statut de lecteur	• Éteint : fonctionnement normal • Orange clignotant (allumé 1 s / éteint 1 s) : identification de disque activée • Orange clignotant (allumé 2 s/éteint 1 s) : panne de matériel/micrologiciel • Orange fixe : le lecteur peut être retiré en toute sécurité

Remise en place des composants de Système de stockage SCv2000/SCv2020

Cette section décrit comment retirer et installer les composants de la Système de stockage SCv2000/SCv2020.

Ces informations supposent que vous avez reçu le composant de rechange et êtes prêt à l'installer.

Instructions relatives à la sécurité

Veillez à respecter les consignes de sécurité suivantes pour éviter de vous blesser et d'endommager l'équipement du Storage Center .

Si le matériel décrit dans cette section est utilisé d'une manière non spécifiée par Dell, la protection fournie par l'équipement risque d'être réduite. Pour votre sécurité et votre protection, observez les règles décrites dans les sections suivantes.

 **REMARQUE :** Reportez-vous aux informations concernant la sécurité et les réglementations qui accompagnent les composants de chaque Storage Center. Des informations sur la garantie sont incluses dans ce document ou dans un document séparé.

Consignes de sécurité pour l'installation

Respectez les consignes de sécurité suivantes :

- Dell recommande que seules les personnes ayant l'expérience du montage en rack installent le SCv2000/SCv2020 dans un rack.
- Assurez-vous que le système de stockage est toujours totalement mis à la terre afin d'éviter les dommages causés par des décharges électrostatiques.
- Lorsque vous manipulez le matériel du système de stockage, utilisez un bracelet antistatique (non fourni) ou une forme de protection similaire.

Le châssis doit être monté dans un rack. Les exigences de sécurité suivantes doivent être prises en compte lors du montage du châssis :

- La structure du rack doit pouvoir supporter le poids total du châssis installé. La conception doit intégrer des éléments de stabilisation appropriés pour prévenir son basculement ou déplacement lors de l'installation ou dans des conditions normales d'utilisation.
- Pour éviter tout danger de basculement du rack, ne faites glisser qu'un seul châssis hors du rack à la fois.

Consignes de sécurité électrique

Veillez à toujours respecter les consignes de sécurité électrique pour éviter de vous blesser et d'endommager l'équipement du Storage Center.



AVERTISSEMENT : Débranchez l'alimentation du système de stockage lors du retrait ou de l'installation de composants qui ne sont pas remplaçables à chaud. Lorsque vous débranchez l'alimentation, commencez par mettre hors tension le système de stockage à l'aide du Dell Client de stockage, puis débranchez les cordons d'alimentation de tous les blocs d'alimentation du système de stockage et du système de stockage.

- Fournissez une source d'alimentation adéquate accompagnée d'une protection contre les surcharges électriques. Tous les composants du Storage Center doivent être reliés à la terre avant de les mettre sous tension. Assurez-vous que les cordons d'alimentation sont munis d'une connexion électrique à la terre sûre. Vérifiez la mise à la terre avant de mettre sous tension.
- Les fiches des cordons d'alimentation sont utilisées comme dispositif de déconnexion principal. Assurez-vous que les prises de courant sont situées à proximité de l'équipement et faciles d'accès.
- Apprenez les emplacements des interrupteurs d'alimentation de l'équipement et de l'interrupteur d'arrêt d'urgence, de l'interrupteur de déconnexion ou de la prise secteur de la salle.
- Ne travaillez pas seul lorsque vous manipulez des composants sous haute tension.
- Utilisez des tapis en caoutchouc spécifiquement conçus pour l'isolation électrique.
- Ne retirez pas les panneaux du bloc d'alimentation. Débranchez le câble d'alimentation avant de retirer l'un des blocs d'alimentation du système de stockage.
- Ne retirez pas un bloc d'alimentation défaillant, à moins de disposer d'un modèle de rechange du type approprié prêt à être inséré. Un bloc d'alimentation défaillant doit être remplacé par un bloc d'alimentation de module totalement opérationnel dans les 24 heures.
- Débranchez le châssis du système de stockage avant de le déplacer ou si vous pensez qu'il a été endommagé d'une manière quelconque. S'il est alimenté par plusieurs sources d'alimentation CA, déconnectez tous les blocs d'alimentation pour une isolation complète.

Précautions contre les décharges électrostatiques

Veillez à toujours respecter les consignes de sécurité suivantes contre les décharges électrostatiques pour éviter de vous blesser et d'endommager l'équipement du Storage Center.

Les décharges électrostatiques sont générées par le contact entre deux objets dotés de charges électriques différentes. Les décharges électriques peuvent endommager les composants électroniques et les cartes de circuit imprimé. Suivez ces consignes pour protéger vos équipements contre les décharges électrostatiques :

- Dell recommande l'utilisation systématique d'un tapis et d'un bracelet antistatiques pour manipuler les composants internes du châssis d système de stockage.
- Respectez toutes les précautions conventionnelles relatives aux décharges électrostatiques lors de la manipulation des modules enfichables et des composants.
- Utilisez un bracelet antistatique adapté.
- Évitez tout contact avec les composants de fond de panier et les connecteurs des modules.
- Conservez tous les composants et les cartes de circuit imprimé dans leurs sacs antistatiques jusqu'à leur utilisation.

Consignes de sécurité générales

Veillez à toujours respecter les consignes de sécurité générales suivantes pour éviter de vous blesser et d'endommager l'équipement du Storage Center.

- Conservez les alentours du châssis de système de stockage propres et dégagés.
- Placez les composants système qui ont été retirés du châssis de système de stockage sur une table afin qu'ils n'encombrent pas les chemins de passage.

- Lorsque vous travaillez sur le châssis de système de stockage, ne portez pas de vêtements amples, comme des cravates ou des manches de chemise non boutonnées, qui peuvent entrer en contact avec les circuits électriques ou être happés par un ventilateur.
- Enlevez tous les objets métalliques et bijoux que vous portez, car ce sont d'excellents conducteurs électriques qui peuvent créer des courts-circuits et vous blesser s'ils entrent en contact avec les cartes de circuits imprimés ou les zones sous tension.
- Ne soulevez pas le châssis de système de stockage en le tenant par les poignées des blocs d'alimentation. Elles ne sont pas conçues pour supporter le poids total du châssis, et le capot du châssis peut se tordre.
- Avant de déplacer le châssis de système de stockage, retirez les blocs d'alimentation pour réduire le poids.
- Ne retirez pas les lecteurs tant que vous n'êtes pas prêt à les remplacer.



REMARQUE : Pour assurer le bon refroidissement de système de stockage, vous devez installer des caches de disque dur dans chaque logement de disque dur vacant.

Procédures de pré-remplacement

Effectuez les procédures décrites dans cette section avant de remplacer un composant de l'Système de stockage SCv2000/SCv2020.

Envoyer des données de diagnostic à l'aide de Dell SupportAssist

Utilisez Dell SupportAssist pour envoyer les données de diagnostic au Dell Technical Support Services.

1. Utilisez le Client de stockage pour établir la connexion avec le Storage Center.
2. Dans l'onglet **Résumé**, cliquez sur l'option **Envoyer les informations SupportAssist maintenant**, qui est située sous **Actions SupportAssist** dans le volet **État**. La boîte de dialogue **Envoyer les informations SupportAssist maintenant** s'ouvre.
3. Sélectionnez **Configuration de Storage Center** et **Journaux détaillés**.
4. Cliquez sur **OK**.
Le Client de stockage affiche l'état de l'action SupportAssist. Une deuxième boîte de dialogue s'ouvre en cas de succès du transfert des informations SupportAssist.
5. Cliquez sur **OK**.

Mise du Storage Center en mode maintenance

Utilisez Client de stockage Dell pour mettre le Storage Center en mode maintenance après l'envoi de données SupportAssist au Dell Technical Support Services.

1. Dans l'onglet **Résumé**, cliquez sur **Modifier les paramètres**. La boîte de dialogue **Modifier les paramètres du Storage Center** s'affiche.
2. Dans l'onglet **Général**, sélectionnez **Maintenance** dans le menu déroulant **Mode de fonctionnement**.
3. Cliquez sur **OK**.
Le Storage Center est mis en mode maintenance.

Arrêt d'un Contrôleur de stockage

Si vous remplacez un contrôleur de stockage, vous avez la possibilité d'utiliser l'outil Client de stockage Dell pour arrêter le contrôleur de stockage.

À propos de cette tâche

Si le système de stockage est doté de deux contrôleurs de stockage, l'arrêt d'un seul contrôleur de stockage entraîne le basculement de Storage Center vers l'autre contrôleur de stockage, qui continue à

traiter les E/S. Si le système de stockage est doté d'un seul contrôleur de stockage, son arrêt entraîne une panne du système.

Étapes

1. Utilisez l'outil Client de stockage Dell pour établir la connexion au système de stockage.
2. Cliquez sur l'onglet **Matériel**.
3. Dans le panneau de navigation de l'onglet **Matériel**, sélectionnez le contrôleur de stockage à arrêter.
4. Dans le panneau de droite, cliquez sur **Arrêter/Redémarrer un contrôleur**. La boîte de dialogue **Arrêter/Redémarrer un contrôleur** s'affiche.
5. Sélectionnez **Arrêter un contrôleur** dans le menu déroulant.
6. Cliquez sur **OK**. Le contrôleur de stockage sélectionné est arrêté.

Arrêt du Système de stockage

Si vous remplacez le châssis du système de stockage ou des rails de rack, utilisez l'outil Client de stockage Dell pour arrêter le système de stockage.

À propos de cette tâche



PRÉCAUTION : L'arrêt du système de stockage entraîne une coupure du système.

Étapes

1. Sélectionnez **Actions** → **Système** → **Arrêter/Redémarrer**. La boîte de dialogue **Arrêter/Redémarrer** s'affiche.
2. Sélectionnez **Arrêter un contrôleur** dans le premier menu déroulant.
3. Cliquez sur **OK**. Une fois le système de stockage arrêté, débranchez les câbles d'alimentation des modules bloc d'alimentation/ventilateur de refroidissement.

Remplacement du cadre avant

Le cadre avant est un capot protégeant le panneau avant de système de stockage.

À propos de cette tâche

Le cadre avant doit être retiré du panneau avant lorsque vous remplacez les disques durs.

Étapes

1. Utilisez la clé du système afin de déverrouiller le verrou situé à l'extrémité gauche du cadre.
2. Soulevez le loquet d'éjection situé près du verrou.
3. Faites pivoter l'extrémité gauche du cadre pour écarter celui-ci du panneau avant.
4. Débranchez le côté droit du cadre et retirez le cadre de système de stockage.

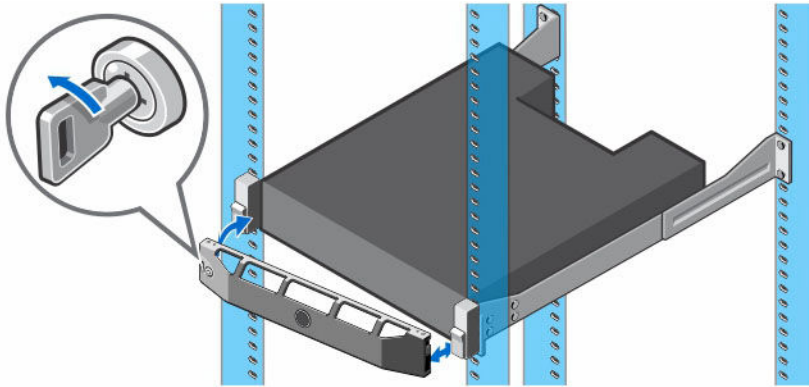


Figure 9. Remplacement du cadre avant

5. Accrochez le côté droit du cadre de remplacement sur le panneau avant de système de stockage.
6. Insérez l'extrémité gauche du cadre dans l'emplacement de fixation jusqu'à ce que le loquet de dégagement s'enclenche.
7. Fixez le cadre à l'aide du verrouillage à clé.

Remplacement des modules de bloc d'alimentation/ ventilateur de refroidissement

Le Système de stockage SCv2000/SCv2020 prend en charge deux modules d'alimentation/refroidissement remplaçables à chaud.

Les ventilateurs qui refroidissent le système de stockage et les blocs d'alimentation sont intégrés dans le module d'alimentation/refroidissement, et ne peuvent pas être remplacés séparément. Si un seul module d'alimentation/refroidissement tombe en panne, le second module continue à alimenter le système de stockage.

 **REMARQUE** : Lorsqu'un module d'alimentation/refroidissement est défaillant, la vitesse du ventilateur du module restant augmente de manière significative pour assurer le refroidissement adéquat du système. Elle diminue ensuite progressivement lorsqu'un nouveau module d'alimentation/refroidissement est installé.

Identification du bloc d'alimentation défaillant

Pour déterminer le bloc d'alimentation défaillant, utilisez Client de stockage Dell.

1. Cliquez sur l'onglet **Matériel**.
2. Dans le panneau de navigation de l'onglet **Matériel**, sélectionnez le système de stockage défaillant et développez-le.
3. Dans la zone **Alertes matérielles**, recherchez l'alerte matérielle qui identifie le boîtier contenant le bloc d'alimentation défaillant.

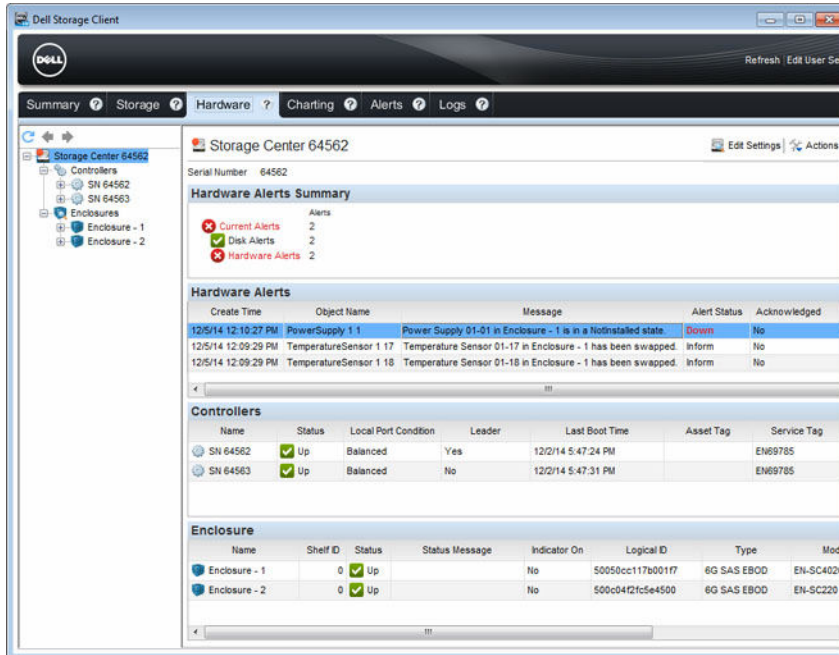


Figure 10. Alerte matérielle identifiant le boîtier contenant le bloc d'alimentation défaillant

4. Dans le panneau de navigation de l'onglet **Matériel**, développez le boîtier identifié à l'étape précédente.
5. Sélectionnez **Blocs d'alimentation**. L'état de chaque bloc d'alimentation est affiché dans l'onglet **Blocs d'alimentation**.
6. Sélectionnez le bloc d'alimentation défaillant. L'emplacement du bloc d'alimentation défaillant s'affiche dans l'onglet **Vue Bloc d'alimentation**.

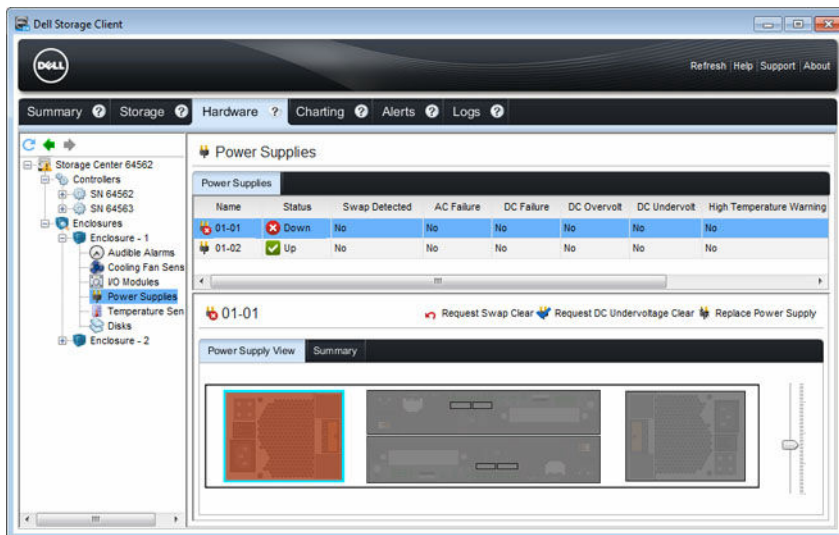


Figure 11. Vue arrière du boîtier montrant le bloc d'alimentation défaillant

Identification du ventilateur de refroidissement défectueux

Pour savoir quel ventilateur de refroidissement est défaillant, utilisez Client de stockage Dell.

1. Cliquez sur l'onglet **Matériel**.
2. Dans le panneau de navigation de l'onglet **Matériel**, sélectionnez le système de stockage défaillant et développez-le.
3. Dans la zone **Alertes matérielles**, recherchez l'alerte matérielle qui identifie le boîtier contenant le ventilateur défaillant.

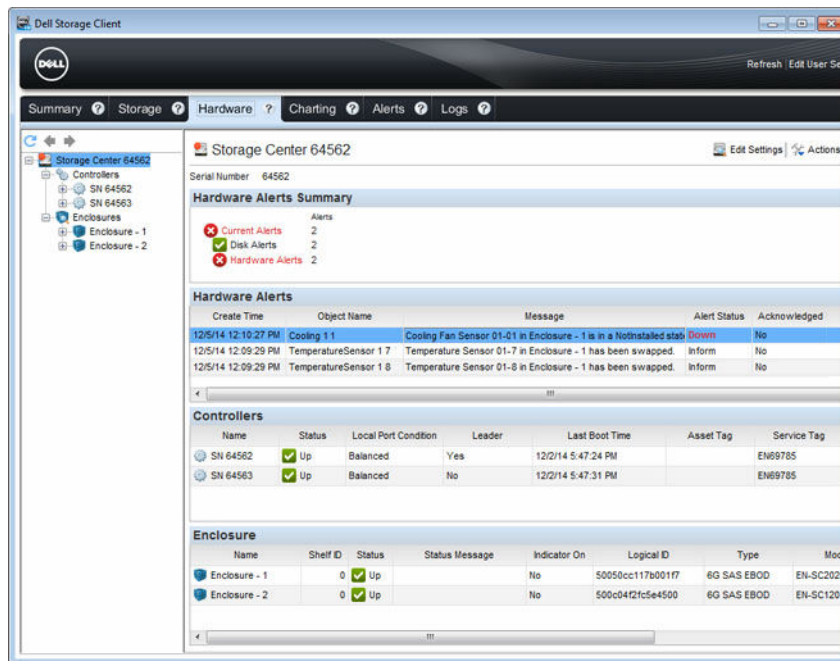


Figure 12. Alerte matérielle identifiant le boîtier contenant le ventilateur défaillant

4. Dans le panneau de navigation de l'onglet **Matériel**, développez le boîtier identifié à l'étape précédente.
5. Sélectionnez **Capteurs de ventilateurs de refroidissement**. Le statut de chaque ventilateur de refroidissement s'affiche dans l'onglet **Ventilateurs de refroidissement**.
6. Sélectionnez le ventilateur de refroidissement défaillant. L'emplacement du ventilateur de refroidissement défaillant s'affiche dans l'onglet **Vue du ventilateur**.

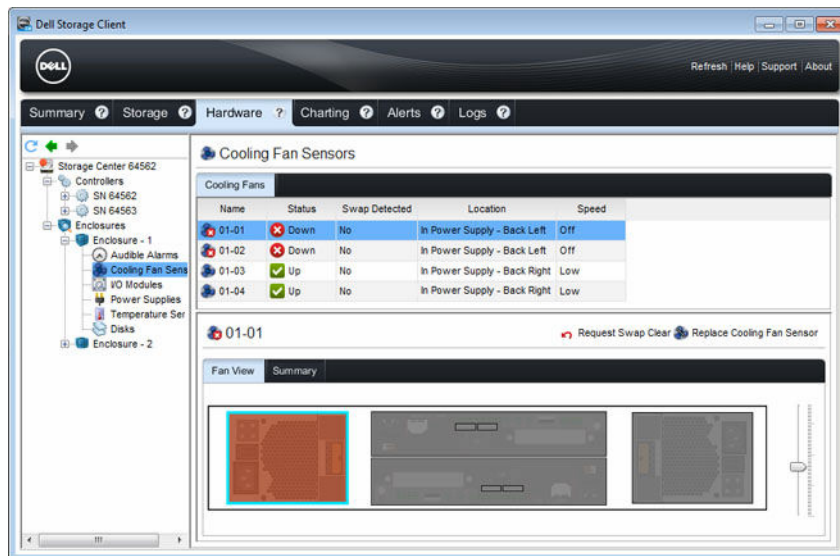


Figure 13. Vue arrière du boîtier montrant le ventilateur de refroidissement défaillant

Remplacement d'un module bloc d'alimentation/ventilateur de refroidissement

Utilisez cette procédure pour remplacer un module d'alimentation/refroidissement défectueux.

Prérequis

- Utilisez SupportAssist pour envoyer les données de diagnostic au Dell Technical Support Services.

À propos de cette tâche

Vous pouvez remplacer les modules d'alimentation/refroidissement un par un sans arrêter le système de stockage.

Étapes

- Appuyez sur le commutateur d'alimentation situé sur le module bloc d'alimentation/ventilateur de refroidissement pour l'éteindre.
- Retirez la sangle auto-agrippante qui sécurise le câble d'alimentation, puis débranchez le câble d'alimentation du module bloc d'alimentation/ventilateur de refroidissement.
- Appuyez sur le loquet de dégagement du module d'alimentation/refroidissement et faites glisser ce dernier hors du châssis à l'aide de la poignée.



PRÉCAUTION : Les modules blocs d'alimentation/ventilateur de refroidissement sont lourds. Pour des raison de sécurité, utilisez les deux mains pour retirer un module.

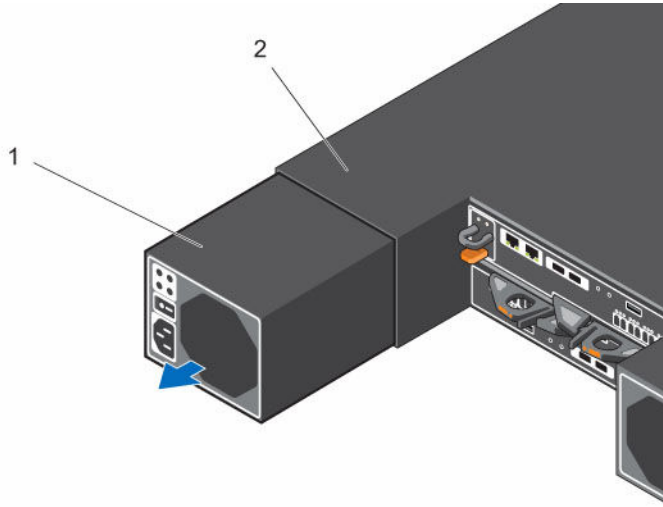


Figure 14. Retrait d'un module de bloc d'alimentation/de refroidissement

1. Module bloc d'alimentation/ventilateur de refroidissement
2. Châssis du système de stockage
4. Faites glisser le module bloc d'alimentation/ventilateur de refroidissement dans le châssis jusqu'à ce qu'il s'enclenche et que la languette de dégagement s'enclenche.
5. Branchez et fixez le câble d'alimentation au module d'alimentation/refroidissement.

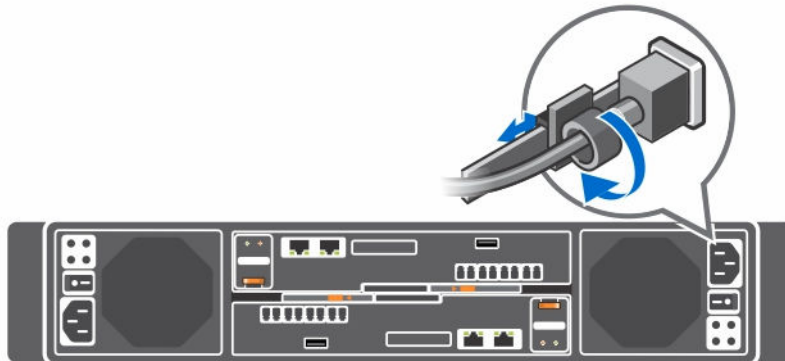


Figure 15. Fixation du câble d'alimentation

6. Appuyez sur le commutateur d'alimentation situé sur le module bloc d'alimentation/ventilateur de refroidissement pour le mettre sous tension.
-  **REMARQUE :** Attendez quelques secondes que le système de stockage reconnaisse le module d'alimentation/refroidissement et détermine son état. Lorsque le module d'alimentation/refroidissement fonctionne correctement, le voyant Alimentation CA devient vert, et les trois voyants de panne s'éteignent.
7. Dans Client de stockage Dell, vérifiez que le module d'alimentation/refroidissement de remplacement est reconnu et signalé comme étant opérationnel.

Étapes suivantes

- Utilisez SupportAssist pour envoyer les données de diagnostic au Dell Technical Support Services.

Remplacement des disques durs

Les Systèmes de stockage SCv2000/SCv2020 prennent en charge les disques durs remplaçables à chaud.

Le Système de stockage SCv2000 prend en charge jusqu'à 12 disques durs de 3,5 pouces installés dans une configuration à quatre colonnes et trois lignes. Le Système de stockage SCv2020 prend en charge jusqu'à 24 disques durs de 2,5 pouces, installés dans le sens vertical, côte à côte. Des caches de disque dur sont installés dans les baies de disque dur qui ne sont pas occupées.

 **REMARQUE :** En cas de remplacement de plusieurs disques durs, au moins un lecteur sous tension doit rester installé dans le châssis principal.

Numérotation des disques de Système de stockage SCv2000/SCv2020

Les lecteurs sont numérotés de gauche à droite dans le Système de stockage SCv2000/SCv2020.

Le Client de stockage Dell identifie les lecteurs sous la forme *XX-YY*, *XX* étant l'ID d'unité du système de stockage, et *YY* correspondant à la position du lecteur à l'intérieur du système de stockage.

- Le SCv2000 peut contenir jusqu'à 12 disques durs, numérotés en ligne de gauche à droite en commençant par 0 au disque dur supérieur gauche.

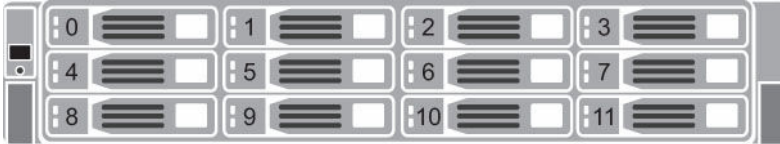


Figure 16. Numérotation des lecteurs d'Système de stockage SCv2000

- Le SCv2020 peut contenir jusqu'à 24 disques durs, numérotés de gauche à droite en commençant par 0.

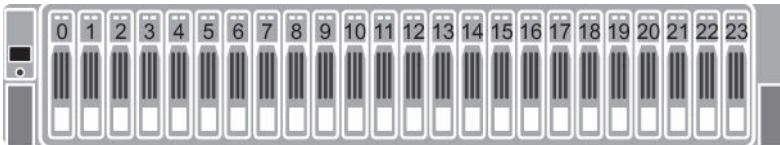


Figure 17. Numérotation des lecteurs d'Système de stockage SCv2020

Identification du disque dur défectueux

Pour déterminer le disque dur défaillant, utilisez Client de stockage Dell.

1. Démarrez le Client de stockage Dell et connectez-vous au Storage Center disposant d'un boîtier d'extension avec un disque dur défaillant.
2. Cliquez sur l'onglet **Matériel**.
3. Dans le volet de navigation de l'onglet **Matériel**, sélectionnez le Storage Center et développez-le.
4. Dans la zone **Alertes matérielles**, recherchez l'alerte matérielle qui identifie le boîtier d'extension contenant le disque dur défaillant.

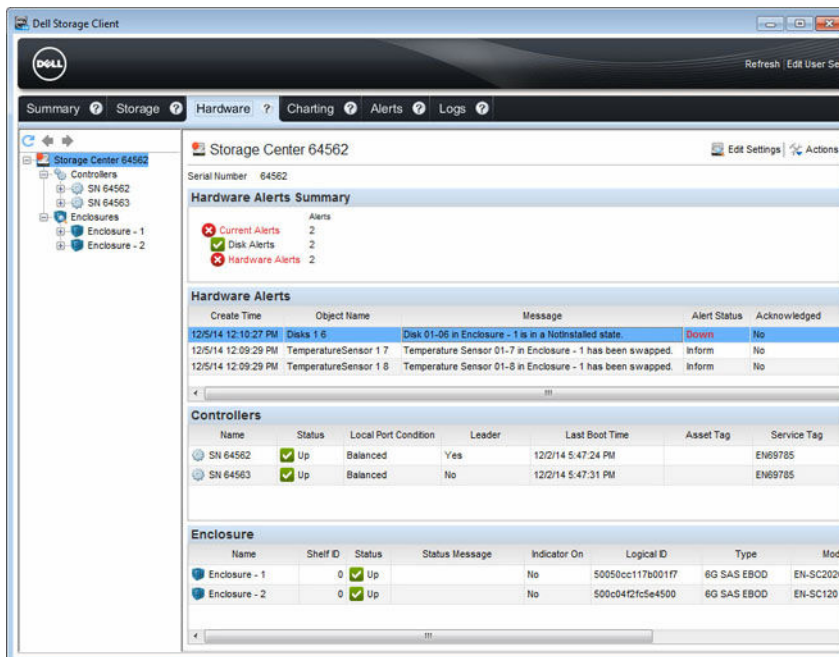


Figure 18. Alerte matérielle identifiant le Boîtier d'extension contenant le disque dur défaillant

5. Dans le volet de navigation de l'onglet **Matériel**, développez le boîtier d'extension identifié à l'étape précédente.
6. Sélectionnez **Disques**. Le statut de chaque disque dur est affiché dans l'onglet **Disques**.
7. Sélectionnez le disque dur défaillant. L'emplacement du disque dur défaillant s'affiche dans l'onglet **Vue du disque**.

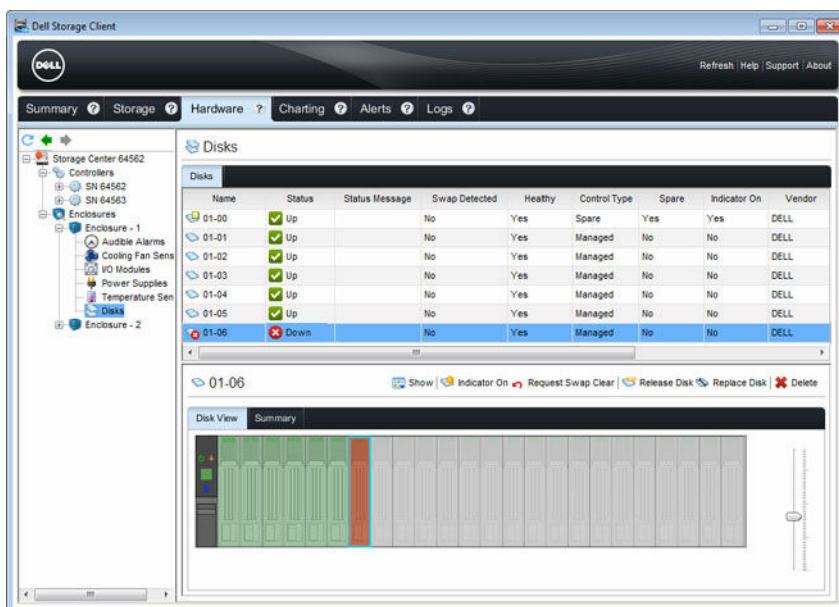


Figure 19. Vue frontale du Boîtier d'extension affichant le disque dur défectueux

8. (Facultatif) Pour ouvrir un Assistant qui vous guidera à travers les étapes de remplacement, cliquez avec le bouton droit de la souris sur le disque dur en panne.

Remplacement d'un disque dur

Utilisez cette procédure pour remplacer un disque dur défaillant.

À propos de cette tâche

Les disques durs peuvent être remplacés un à un sans arrêter le système de stockage.

 **REMARQUE :** En cas de remplacement de plusieurs disques durs, au moins un lecteur sous tension doit rester installé dans le châssis principal.

Étapes

1. Utilisez SupportAssist pour envoyer les données de diagnostic au Dell Technical Support Services.
2. Retirez le cadre avant.
Un voyant orange fixe s'affiche en regard du disque dur en panne, indiquant que le disque est prêt à être retiré.
3. Appuyez sur le bouton de dégagement pour ouvrir la poignée de dégagement du support de disque dur.
4. Retirez le disque dur jusqu'à ce qu'il soit en dehors de son logement.

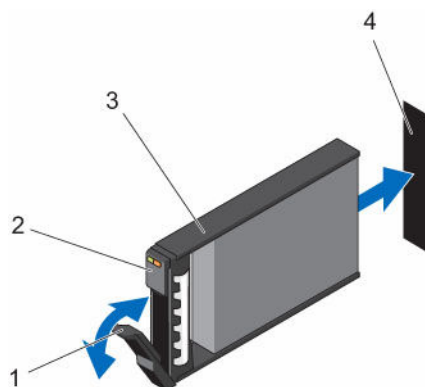


Figure 20. Remplacement d'un disque dur

- | | |
|--|---------------------------|
| 1. Poignée de dégagement du disque dur | 2. Voyants du disque dur |
| 3. Support de disque dur | 4. Logement du disque dur |
5. Appuyez sur le bouton de dégagement du disque dur de remplacement pour libérer la poignée de dégagement du support de disque dur.
 **REMARQUE :** N'attrapez un disque dur que par son support ou la poignée.
 6. Insérez le support de disque dur dans l'emplacement de disque dur jusqu'à ce que le support soit en contact avec le fond de panier.
 **PRÉCAUTION :** Ne retirez pas les caches du disque dur qui sont installés dans les logements de disque inoccupés. Les caches de disque dur garantissent le refroidissement correct du système de stockage.
 7. Fermez la poignée du support de disque dur afin de verrouiller le lecteur.

 **REMARQUE :** Attendez quelques secondes pour permettre au système de stockage de reconnaître le disque dur et de déterminer son état. Lorsque le disque dur fonctionne correctement, le voyant d'état s'allume en vert. En outre, le voyant du disque dur s'allume en vert dans le Client de stockage.

8. Remettez en place le cadre avant.
9. Dans le Client de stockage, vérifiez que le disque dur de rechange est reconnu et s'affiche comme étant opérationnel.
10. Utilisez SupportAssist pour envoyer les données de diagnostic au Dell Technical Support Services.

Installation de disques durs dans un Système de stockage

Le Système de stockage SCv2000/SCv2020 est livré avec les lecteurs installés. Des caches de lecteurs vides sont insérés sur les logements inutilisés.

Prérequis

Utilisez ces instructions si vous avez acheté de nouveaux disques durs pour votre Système de stockage SCv2000/SCv2020.

À propos de cette tâche

Pour référence uniquement, les instructions suivantes décrivent l'installation d'un disque dur Dell Enterprise .

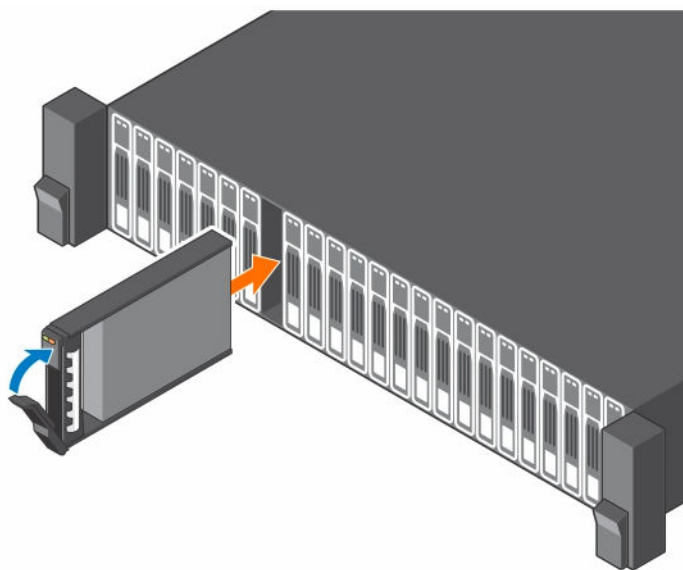


Figure 21. Installation de disques durs Dell Enterprise dans un Système de stockage

Étapes

1. Retirez le cache de lecteur.
2. Ouvrez la poignée du support de disque dur et insérez le support dans le logement de disque dur. Commencez sur la gauche du système de stockage (emplacement 0) et installez les lecteurs de gauche à droite.
3. Faites glisser le lecteur dans le logement jusqu'à ce que le support du disque dur touche le fond de panier.
4. Fermez la poignée du support de disque dur afin de verrouiller le lecteur.
5. Continuez à pousser fermement jusqu'à ce que vous entendiez un déclic et que la poignée du support de disque dur s'enclenche complètement.

6. Insérez un cache de lecteur dans tous les logements vides ouverts du châssis.
Tous les logements de lecteur du système de stockage doivent contenir un lecteur ou porter un cache de lecteur.

Remplacement de la batterie du Contrôleur de stockage

Chaque contrôleur de stockage possède une batterie remplaçable à chaud. La batterie fournit assez d'alimentation de secours pour sauvegarder les données critiques en cas de perte de l'alimentation secteur (CA).

Prérequis

Utilisez SupportAssist pour envoyer les données de diagnostic à Dell Technical Support Services.

À propos de cette tâche

Les batteries des Contrôleur de stockage peuvent être remplacées sans éteindre le système de stockage.

Étapes

1. Appuyez sur le loquet de dégagement et faites glisser la batterie hors du contrôleur de stockage.

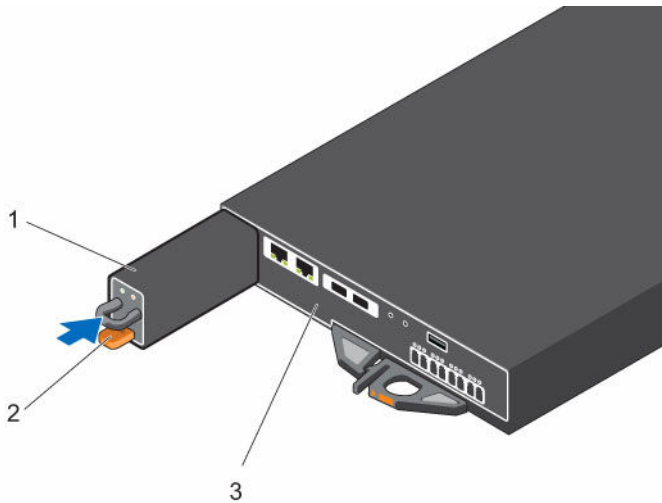


Figure 22. Remplacement de la batterie du Contrôleur de stockage

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1. Batterie | 2. Languette de dégagement |
| 3. Contrôleur de stockage | |
2. Alignez la batterie de remplacement avec le logement approprié dans le contrôleur de stockage.
 3. Faites glisser la batterie dans le contrôleur de stockage jusqu'à ce que la languette de dégagement se remette en place avec un déclic.

Étapes suivantes

Utilisez SupportAssist pour envoyer les données de diagnostic à Dell Technical Support Services.

Remplacement d'un Contrôleur de stockage

Le Système de stockage SCv2000/SCv2020 prend en charge les contrôleurs de stockage redondants échangeables à chaud.

Les Contrôleurs de stockage fournissent le chemin d'accès des données et les fonctions de gestion de stockage suivants pour le système de stockage :

- Surveillance et contrôle de certains éléments de l'environnement du système de stockage, tels que la température, les ventilateurs, les blocs d'alimentation et les voyants du système de stockage
- Contrôle des accès aux disques durs
- Communication des attributs et états du stockage au système de stockage

 **REMARQUE :** Ne retournez pas la batterie du contrôleur de stockage avec le contrôleur de stockage en échec. Aucune nouvelle batterie n'est incluse avec un contrôleur de stockage de remplacement.

Identifier le Contrôleur de stockage en échec

Pour déterminer le contrôleur de stockage en échec, utilisez Client de stockage Dell.

1. Cliquez sur l'onglet **Matériel**.
2. Dans le panneau de navigation de l'onglet **Matériel**, sélectionnez le système de stockage défaillant et développez-le.
3. Dans la zone **Alertes matérielles**, recherchez l'alerte matérielle qui identifie le boîtier contenant le contrôleur de stockage en échec.

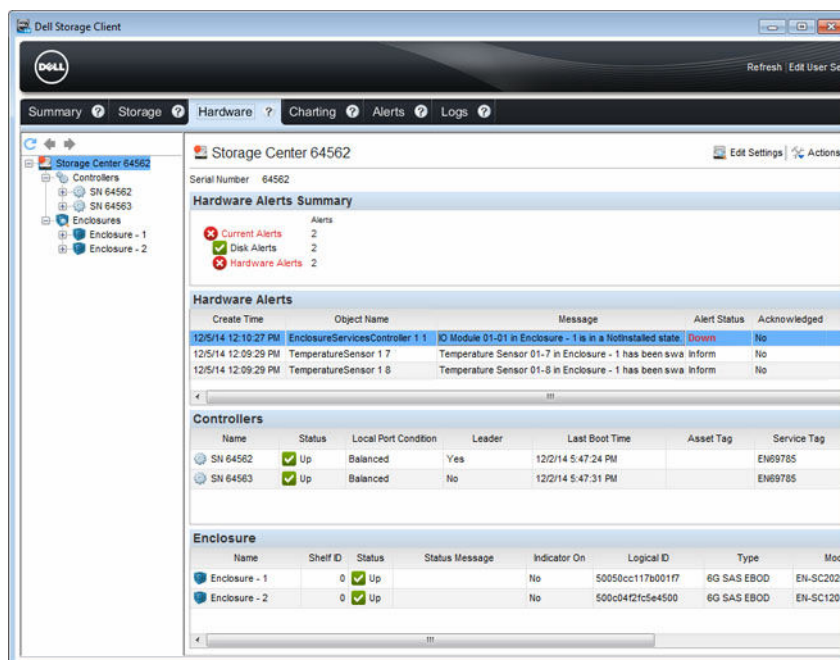


Figure 23. Alerte matérielle identifiant le boîtier contenant le Contrôleur de stockage en échec

4. Dans le panneau de navigation de l'onglet **Matériel**, développez le nœud **Boîtiers**.
5. Cliquez sur **Modules I/O**. L'état de chaque contrôleur de stockage est affiché dans l'onglet **Modules I/O**.
6. Sélectionnez le contrôleur de stockage en échec pour afficher son emplacement dans l'onglet **Vue du module IO**.

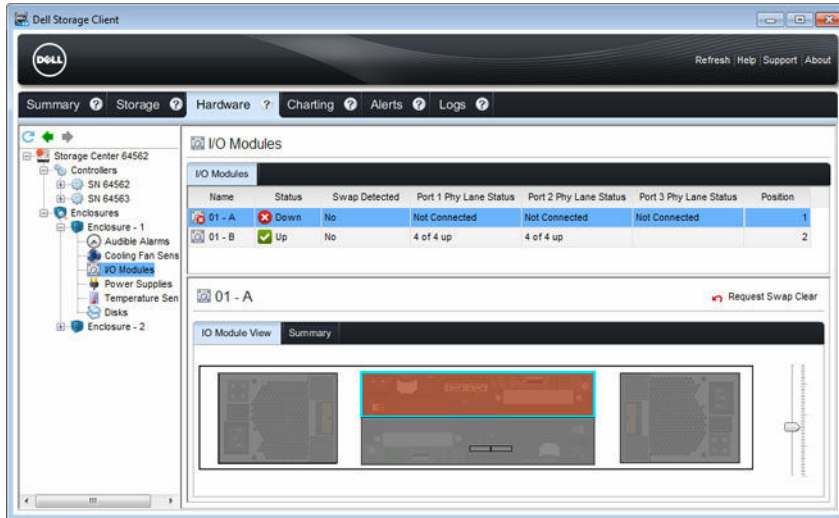


Figure 24. Vue arrière du boîtier montrant le Contrôleur de stockage en échec

Remplacement d'un seul Contrôleur de stockage

Utilisez cette procédure pour remplacer un seul contrôleur de stockage en panne.

Prérequis

1. Utilisez SupportAssist pour envoyer les données de diagnostic à Dell Technical Support Services.
2. Arrêtez le contrôleur de stockage à l'aide du Client de stockage Dell.

À propos de cette tâche

Les Contrôleurs de stockage peuvent être remplacés un à un sans arrêter le système de stockage.

Étapes

1. Assurez-vous que tous les câbles sont étiquetés.
2. Déconnectez tous les câbles du contrôleur de stockage qui a été arrêté.
3. Retirez la batterie du contrôleur de stockage.
4. Appuyez sur la languette du levier de dégagement du contrôleur de stockage.
5. Tirez sur le levier de dégagement pour l'écarter du châssis.
6. Saisissez le levier de dégagement et sortez le contrôleur de stockage du châssis.

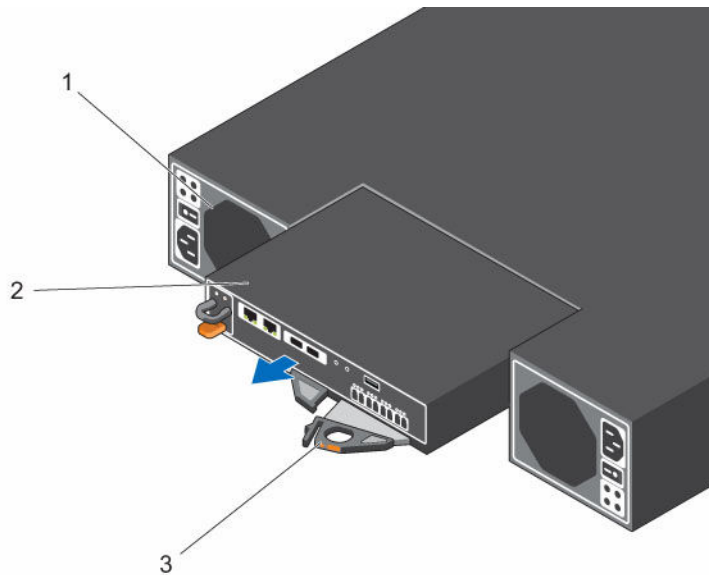


Figure 25. Remplacement d'un Contrôleur de stockage

1. Module bloc d'alimentation/ventilateur de refroidissement
 2. Contrôleur de stockage
 3. Levier de dégagement
7. Localisez la batterie retirée précédemment et insérez-la dans le contrôleur de stockage de remplacement.
 - a. Alignez la batterie avec le logement approprié dans le contrôleur de stockage.
 - b. Faites glisser la batterie dans le contrôleur de stockage jusqu'à ce que la languette de dégagement se remette en place avec un déclic.
 8. Insérez le contrôleur de stockage de remplacement dans le châssis jusqu'à ce qu'il soit correctement positionné.
- REMARQUE :** Le contrôleur de stockage est installé la tête en bas.
9. Reconnectez les câbles au contrôleur de stockage.
 10. Poussez le levier de dégagement vers le châssis jusqu'à ce qu'il se mette en place avec un déclic. Le contrôleur de stockage est allumé.
- REMARQUE :** Lorsqu'un contrôleur de stockage est mis sous tension, il est nécessaire d'attendre une minute que le contrôleur de stockage se prépare à démarrer. Pendant ce temps, la seule indication selon laquelle le contrôleur de stockage est allumé vient des voyants du contrôleur de stockage. Une fois ce délai d'une minute écoulé, les ventilateurs et les voyants s'allument, ce qui vous indique que le contrôleur de stockage démarre.
11. Dans Client de stockage Dell, vérifiez que le contrôleur de stockage de remplacement est reconnu et signalé comme étant opérationnel.
- REMARQUE :** Si le logiciel Storage Center du contrôleur de stockage de remplacement est plus ancien que celui du contrôleur de stockage existant, le système de stockage met à jour le contrôleur de stockage de remplacement avec la version du logiciel du contrôleur de stockage existant. La mise à jour du logiciel Storage Center sur le contrôleur de stockage de remplacement peut prendre entre 15 et 45 minutes.
12. Effacez l'état d'échange du capteur de température et du module I/O.

- a. Cliquez sur l'onglet **Matériel**.
- b. Dans le volet de navigation de l'onglet **Matériel**, développez le boîtier.
- c. Cliquez sur **Capteurs de température**.
- d. Dans le panneau de droite, cliquez avec le bouton droit sur le capteur, puis cliquez sur **Demander l'effacement du remplacement**.
- e. Sélectionnez **Modules I/O**.
- f. Dans le panneau de droite, cliquez avec le bouton droit sur le module, puis cliquez sur **Demander l'effacement d'un échange**.
- g. Cliquez sur l'onglet **Alertes**.
- h. Cliquez avec le bouton droit sur l'alerte concernant le capteur de température et les modules I/O, puis cliquez sur **Acquitter**.



REMARQUE : Les alertes n'apparaissent pas toujours immédiatement. Si les alertes ne s'affichent pas, attendez 10 secondes, puis cliquez sur **Rafraîchir**.

Étapes suivantes

Utilisez SupportAssist pour envoyer les données de diagnostic à Dell Technical Support Services.

Remplacement successif des deux Contrôleurs de stockage

Utilisez cette procédure pour remplacer les deux contrôleurs de stockage l'un après l'autre.

Prérequis

1. Utilisez SupportAssist pour envoyer les données de diagnostic aux Dell Technical Support Services.
2. Arrêtez le contrôleur de stockage du haut.

À propos de cette tâche

Cette procédure est utile si vous échangez des contrôleurs de stockage dégradés mais toujours opérationnels.

Étapes

1. Assurez-vous que tous les câbles sont étiquetés.
2. Déconnectez tous les câbles du contrôleur de stockage du haut.
3. Retirez la batterie du contrôleur de stockage du haut.
4. Appuyez sur la patte de dégagement du contrôleur de stockage du haut et tirez sur le levier de dégagement pour l'écarter du châssis.



REMARQUE : Attendez que tous les voyants du contrôleur de stockage soient éteints avant de retirer le contrôleur de stockage.

5. Saisissez le levier de dégagement et sortez le contrôleur de stockage du châssis.

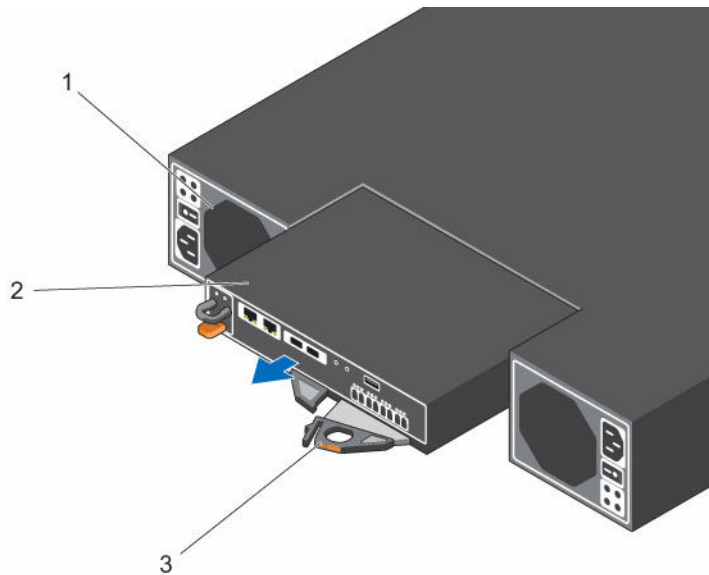


Figure 26. Remplacement d'un Contrôleur de stockage

1. Module bloc d'alimentation/ventilateur de refroidissement
 2. Contrôleur de stockage
 3. Levier de dégagement
6. Localisez la batterie retirée précédemment et insérez-la dans le contrôleur de stockage de remplacement.
 - a. Alignez la batterie avec le logement approprié dans le contrôleur de stockage.
 - b. Faites glisser la batterie dans le contrôleur de stockage jusqu'à ce que la languette de dégagement se remette en place avec un déclic.
 7. Insérez le contrôleur de stockage de remplacement dans le châssis jusqu'à ce qu'il soit correctement positionné.
 8. Reconnectez tous les câbles au contrôleur de stockage du haut.
 9. Poussez le levier de dégagement vers le châssis jusqu'à ce qu'il se mette en place avec un déclic. Le contrôleur de stockage est allumé.
- REMARQUE :** Lorsqu'un contrôleur de stockage est mis sous tension, il est nécessaire d'attendre une minute que le contrôleur de stockage se prépare à démarrer. Pendant ce temps, la seule indication selon laquelle le contrôleur de stockage est allumé vient des voyants du contrôleur de stockage. Une fois ce délai d'une minute écoulé, les ventilateurs et les voyants s'allument, ce qui vous indique que le contrôleur de stockage démarre.
10. Dans Client de stockage Dell, vérifiez que le contrôleur de stockage de remplacement est reconnu et signalé comme étant opérationnel.
- REMARQUE :** Si le logiciel Storage Center du contrôleur de stockage de remplacement est plus ancien que celui du contrôleur de stockage existant, le système de stockage met à jour le contrôleur de stockage de remplacement avec la version du logiciel du contrôleur de stockage existant. La mise à jour du logiciel Storage Center sur le contrôleur de stockage de remplacement peut prendre entre 15 et 45 minutes.
11. Effacez l'état d'échange du capteur de température et du module I/O.
 - a. Cliquez sur l'onglet **Matériel**.

- b. Dans le volet de navigation de l'onglet **Matériel**, développez le boîtier.
- c. Cliquez sur **Capteurs de température**.
- d. Dans le panneau de droite, cliquez avec le bouton droit sur le capteur, puis cliquez sur **Demander l'effacement du remplacement**.
- e. Sélectionnez **Modules I/O**.
- f. Dans le panneau de droite, cliquez avec le bouton droit sur le module, puis cliquez sur **Demander l'effacement d'un échange**.
- g. Cliquez sur l'onglet **Alertes**.
- h. Cliquez avec le bouton droit sur l'alerte concernant le capteur de température et les modules I/O, puis cliquez sur **Acquitter**.



REMARQUE : Les alertes n'apparaissent pas toujours immédiatement. Si les alertes ne s'affichent pas, attendez 10 secondes, puis cliquez sur **Rafraîchir**.

12. Effacez l'état d'échange du capteur de température et accusez réception de l'alerte.

- a. Cliquez sur l'onglet **Matériel**.
- b. Dans le volet de navigation de l'onglet **Matériel**, développez le boîtier.
- c. Cliquez sur **Capteurs de température**.
- d. Dans le panneau de droite, cliquez avec le bouton droit sur le capteur, puis cliquez sur **Demander l'effacement du remplacement**.
- e. Cliquez sur l'onglet **Alertes**.
- f. Cliquez avec le bouton droit sur l'alerte, puis cliquez sur **Acquitter**.



REMARQUE : L'alerte n'apparaît pas toujours immédiatement. Si l'alerte ne s'affiche pas, attendez 10 secondes, puis cliquez sur **Rafraîchir**.

13. Arrêtez l'autre contrôleur de stockage et répétez les étapes ci-dessus.

Étapes suivantes

Utilisez SupportAssist pour envoyer les données de diagnostic à Dell Technical Support Services.

Remplacement simultané des deux Contrôleurs de stockage

Si vous devez remplacer les deux contrôleurs de stockage en même temps, contactez Dell Technical Support Services pour obtenir de l'aide.

Remplacement des rails de rack

Les rails de rack permettent d'installer le Système de stockage SCv2000/SCv2020 dans un rack.

Prérequis

1. Utilisez SupportAssist pour envoyer les données de diagnostic à Dell Technical Support Services.
2. Arrêtez le système de stockage à l'aide de l'outil Client de stockage Dell.

À propos de cette tâche

Utilisez cette procédure pour remplacer des rails de rack.



REMARQUE : Le remplacement des rails de rack doit être exécuté pendant une fenêtre de maintenance planifiée au cours de laquelle le système Storage Center n'est pas disponible au réseau.

Étapes

1. Assurez-vous que tous les câbles sont étiquetés.
2. Déconnectez tous les câbles du système de stockage.
3. Retirez les vis qui fixent le châssis au rack.

4. Retirez le système de stockage des rails de rack.
5. Retirez les rails du rack.
6. Installez les nouveaux rails dans le rack.
7. Installez le système de stockage dans les rails de rack.
8. Reconnectez les câbles au système de stockage.
9. Démarrez le système de stockage.

Étapes suivantes

Utilisez SupportAssist pour envoyer les données de diagnostic à Dell Technical Support Services.

Procédures de post-remplacement

Après avoir remplacé un composant dans le Système de stockage SCv2000/SCv2020, démarrez le système de stockage (s'il avait été arrêté) et utilisez SupportAssist pour envoyer les données de diagnostic aux Dell Technical Support Services. Ensuite, rétablissez le fonctionnement normal du système en désactivant le mode maintenance.

Démarrage du Contrôleur de stockage

Si le contrôleur de stockage a été précédemment mis hors tension, effectuez cette procédure pour le démarrer.

1. Branchez les câbles d'alimentation dans les modules d'alimentation/de refroidissement des du système de stockage.
2. Mettez sous tension le système de stockage en appuyant sur les interrupteurs d'alimentation des blocs d'alimentation des modules d'alimentation/de refroidissement.



REMARQUE : Lorsque le système de stockage est mis sous tension, il est nécessaire d'attendre une minute, le temps que le SCv2000/SCv2020 se prépare à démarrer. Pendant ce temps, la seule indication selon laquelle le SCv2000/SCv2020 est sous tension est fournie par les LED des contrôleurs de stockage. Au bout du délai d'une minute, les ventilateurs et les LED du SCv2000/SCv2020 s'allument pour indiquer que le système de stockage est en cours de démarrage.

3. Utilisez le Client de stockage Dell pour vous assurer que la pièce de rechange est reconnue et que l'état affiché indique qu'elle est opérationnelle.

Envoyer des données de diagnostic à l'aide de Dell SupportAssist

Utilisez Dell SupportAssist pour envoyer les données de diagnostic au support technique Dell Technical Support Services.

1. Utilisez le Client de stockage pour établir la connexion avec le Storage Center.
2. Dans l'onglet **Résumé**, cliquez sur l'option **Envoyer les informations SupportAssist maintenant**, qui est située sous **Actions SupportAssist** dans le volet **État**. La boîte de dialogue **Envoyer les informations SupportAssist maintenant** s'ouvre.
3. Sélectionnez **Configuration de Storage Center** et **Journaux détaillés**.
4. Cliquez sur **OK**.
Le Client de stockage affiche l'état de l'action SupportAssist. Une deuxième boîte de dialogue s'ouvre en cas de succès du transfert des informations SupportAssist.
5. Cliquez sur **OK**.
6. (Facultatif) Si le Storage Center est en mode maintenance, rétablissez son fonctionnement normal.

Dépannage des composants du Système de stockage SCv2000/SCv2020

Cette section contient des étapes de dépannage de base pour les composants qui se trouvent à l'intérieur des Systèmes de stockage SCv2000/SCv2020.

Dépannage de modules d'alimentation/de refroidissement

Pour dépanner un module d'alimentation et de refroidissement :

1. Vérifiez le statut du module d'alimentation/refroidissement à l'aide de Client de stockage Dell.
2. Déterminez l'état des voyants du module d'alimentation/refroidissement.
 - Si le voyant de panne du module bloc d'alimentation/ventilateur de refroidissement est allumé, le bloc d'alimentation/ventilateur de refroidissement est en panne.
 - Si le voyant d'alimentation secteur (CA) est éteint, vérifiez le cordon d'alimentation et la source d'alimentation sur laquelle le bloc d'alimentation est branché.
 - Branchez un autre dispositif à la source d'alimentation pour vérifier que le dispositif fonctionne.
 - Connectez le cordon d'alimentation à une autre source d'alimentation.
 - Remplacez le cordon d'alimentation.
3. Remettez en place le module bloc d'alimentation/ventilateur de refroidissement en procédant d'abord à son retrait, puis à sa réinstallation.



REMARQUE : Attendez quelques secondes pour laisser au système de stockage le temps de reconnaître le module d'alimentation/refroidissement et de déterminer son état.

Dépannage des disques durs

Pour dépanner les disques durs :

1. Vérifiez le statut du disque dur à l'aide de Client de stockage Dell.
2. Déterminez l'état des voyants de disque dur.
 - Si le voyant d'état de disque dur clignote en orange (2 secondes allumé, 1 seconde éteint), le disque dur est en panne.
 - Si le voyant d'état de disque dur n'est pas allumé, passez à l'étape suivante.
3. Vérifiez les connecteurs et réinstallez le disque dur.



PRÉCAUTION : Effectuez cette étape uniquement sur des disques non gérés ou après avoir vérifié que le disque ne contient aucune donnée utilisateur. Le voyant de panne seul n'implique pas que le disque dur peut être retiré en toute sécurité.

- a. Retirez le disque dur.

- b. Vérifiez le disque dur et le fond de panier pour vous assurer que les connecteurs ne sont pas endommagés.
- c. Réinstallez le disque dur. Assurez-vous qu'il est en contact avec le fond de panier.

Dépannage des Contrôleurs de stockage

Pour dépanner les contrôleurs de stockage :

1. Vérifiez l'état du contrôleur de stockage à l'aide de Client de stockage Dell.
2. Vérifiez la position des contrôleurs de stockage. Le HSN inférieur doit être en haut et le HSN supérieur en bas.
3. Vérifiez les broches et réinstallez le contrôleur de stockage.
 - a. Retirez le contrôleur de stockage.
 - b. Vérifiez que les broches sur le fond de panier du système de stockage et le contrôleur de stockage ne sont pas tordues.
 - c. Réinstallez le contrôleur de stockage.
4. Déterminez l'état des voyants d'état de la liaison du contrôleur de stockage. Si les voyants ne sont pas verts, vérifiez les câbles.
 - a. Arrêtez le contrôleur de stockage.
 - b. Rebranchez les câbles sur le contrôleur de stockage.
 - c. Redémarrez le contrôleur de stockage.
 - d. Vérifiez à nouveau les voyants d'état de liaison. S'ils ne sont pas verts, remplacez les câbles.

Spécifications techniques de l'Système de stockage SCv2000/SCv2020

Cette section décrit les spécifications techniques des Systèmes de stockage SCv2000/SCv2020.

Spécifications techniques

Les spécifications techniques des Systèmes de stockage SCv2000/SCv2020 à sont indiquées dans les tableaux suivants.

Lecteurs	
Disques durs SAS	SCv2000 : jusqu'à 12 disques durs SAS remplaçables à chaud de 3,5 pouces (6 Gbits/s), six lecteurs minimum SCv2020 : jusqu'à 24 disques durs SAS remplaçables à chaud de 2,5 pouces (6 Gbits/s), six lecteurs minimum
Contrôleurs de stockage	
Contrôleurs de stockage	Jusqu'à deux contrôleurs de stockage remplaçables à chaud avec les options IO suivantes : • Deux ports Fibre Channel 16 Gbits/s • Quatre ports Fibre Channel 8 Gbits/s • Deux ports iSCSI 10°Gbits/s • Quatre ports iSCSI 1 Gbit/s • Quatre ports SAS 12 Gbits/s
Connectivité de stockage	
Configurations	Storage Center prend en charge jusqu'à 168 lecteurs dans chaque chaîne SAS avec chemin redondant • Le SCv2000 prend en charge jusqu'à 13 Boîtiers d'extension SC100 ou 6 Boîtiers d'extension SC120. • Le SCv2020 prend en charge jusqu'à 12 Boîtiers d'extension SC100 ou 6 Boîtiers d'extension SC120.
« Redundant Array of Independent Disks », matrice redondante de disques indépendants (RAID).	
Contrôleur	Deux contrôleurs de stockage remplaçables à chaud
Gestion	Gestion RAID à l'aide de Client de stockage Dell 2015 R1

Connecteurs de port du panneau arrière (par Contrôleur de stockage)

Connecteurs Fibre Channel, iSCSI ou SAS	Connexion à une structure Fibre Channel, un réseau iSCSI, ou une connexion directe aux serveurs avec des adaptateurs HBA SAS
Connecteurs Ethernet	MGMT : port Ethernet/iSCSI intégré 1 Gbit/s ou 10 Gbit/s utilisé pour la gestion de Storage Center REPL : port iSCSI intégré 1 Gbit/s ou 10 Gbit/s utilisé pour la réplication vers un autre Storage Center
Connecteurs SAS	Connecteurs SAS 6 Gb/s pour la redondance des ports SAS et les boîtiers d'extension supplémentaires  REMARQUE : Les connecteurs SAS sont conformes à la norme SFF-8086/SFF-8088.
Connecteur USB	Un connecteur USB 3.0 utilisé pour les mises à jour du Storage Center
Connecteur série	 REMARQUE : Non dédié à l'usage par le client.

Voyants

Panneau avant	• Voyant bicolore indiquant l'état du système. • Un voyant LED monochrome indiquant l'état de l'alimentation • Affichage à deux chiffres et sept segments indiquant le numéro d'ID du système de stockage • Bouton d'ID avec voyant monochrome indiquant les états de démarrage et de bouton enfoncé
Support de disque dur	• Un voyant d'activité monochrome • Un voyant d'état bicolore par lecteur
Contrôleur de stockage	• Deux voyants monochromes par port Ethernet indiquant l'activité et la vitesse de liaison • Quatre voyants bicolores par connecteur SAS indiquant l'activité et l'état du port • Un voyant monochrome indiquant l'état • Un voyant monochrome indiquant la panne • Un voyant monochrome pour l'identification • Huit voyants monochromes pour les diagnostics
Bloc d'alimentation/ventilateur de refroidissement	Quatre voyants d'état pour l'état du bloc d'alimentation, l'état de panne CA, l'état de panne CC, et l'état de panne du ventilateur

Blocs d'alimentation

Bloc d'alimentation secteur (par bloc d'alimentation)	
Puissance	580 W (wattage maximum : 584 W)
Tension	100 à 240 VCA (7,6 - 3,0 A)
Dissipation thermique	SCv2000 : 65 W à 230 VCA et 99 W à 115 VCA

Blocs d'alimentation

SCv2020 : 65 W à 230 VCA et 99 W à 115 VCA

Courant d'appel maximal Dans des conditions de ligne types et dans toute la gamme ambiante de fonctionnement du système, le courant d'appel peut atteindre 45 A par bloc d'alimentation pendant un maximum de 40 ms.

Alimentation disponible pour les disques durs (par logement)

Consommation prise en charge pour l'alimentation des disques durs (en continu) Jusqu'à 1,2 A à +5 V
Jusqu'à 0,5 A à +12 V

Caractéristiques physiques

Hauteur	8,79 cm (3,46 po)
Largeur	48,2 cm (18,98 po)
Profondeur	SCv2000 : 57,6 cm (22,67 pouces) SCv2020 : 52,3 cm (20,59 pouces)
Poids (configuration maximale)	SCv2000 : 28,9 kg (63,9 livres) SCv2020 : 24 kg (53 livres)
Poids sans disques	SCv2000 : 20,6 kg (45,4 livres) SCv2020 : 18,7 kg (41 livres)

Conditions environnementales

Pour en savoir plus sur les mesures environnementales correspondant à des configurations particulières du système de stockage, rendez-vous sur dell.com/environmental_datasheets.

Température

En fonctionnement De 10 °C à 35 °C (de 50 °F à 95 °F) avec un gradient thermique maximal de 20 °C par heure



REMARQUE : La température maximale de 35 °C est réduite de 1 °C tous les 300 mètres (1 °F tous les 547 pieds) au-dessus de 950 mètres (3 117 pieds)

Stockage –40° à 65°C (–40° à 149°F) à une altitude maximale de 12 000 m (39 370 pieds)

Humidité relative

En fonctionnement 10 % à 80 % (sans condensation) et point de condensation maximal de 29 °C (84,2 °F).

Stockage 5 % à 95 % (sans condensation) et point de condensation maximal de 33 °C (91 °F).

Tolérance maximale des vibrations

Conditions environnementales

En fonctionnement	0,21 G à 5-500 Hz pendant 15 min
Stockage	1,04 G à 2-200 Hz pendant 15 min

Choc maximal

En fonctionnement	Demi-choc sinusoïdal de 5 G +/- 5 % avec durée d'impulsion de 10 ms +/- 10 % (dans les orientations de fonctionnement uniquement)
Stockage	Demi-choc sinusoïdal de 30 G à +/- 5 % avec durée d'impulsion de 10 ms +/- 10 % (tous les côtés)

Altitude

En fonctionnement	De 0 à 3 048 m (de 0 à 10 000 pieds)
Stockage	De -300 à 12 000 m (-1 000 à 39 370 pieds)

Niveau de contaminants atmosphériques

Classe	G1 ou inférieure selon la norme ISA-S71.04-1985
--------	---