

Contrôleurs RAID évolutifs Dell™ PowerEdge™ 4/Di/Si et 4e/Di/Si Guide de l'utilisateur

[Consignes de sécurité](#)
[Présentation](#)
[Présentation de RAID](#)
[Caractéristiques](#)
[Configuration et gestion du RAID](#)
[Installation des pilotes](#)
[Dépannage](#)
[Annexe A : Réglementations](#)
[Glossaire](#)

Les informations de ce document sont sujettes à modification sans préavis.
© 2003-2005 Dell Inc. Tous droits réservés.

Toute reproduction, de quelque manière que ce soit, sans l'autorisation écrite de Dell Inc. est strictement interdite.

Marques utilisées dans ce document : *Dell*, le logo *DELL*, *PowerEdge* et *Dell OpenManage* sont des marques de Dell Inc. *MegaRAID* est une marque déposée de LSI Logic Corporation. *Microsoft*, *Windows NT*, *MS-DOS* et *Windows* sont des marques déposées de Microsoft Corporation. *Intel* est une marque déposée de Intel Corporation. *Novell* et *NetWare* sont des marques déposées de Novell, Inc. *RedHat* est une marque déposée de RedHat, Inc.

D'autres marques et noms commerciaux peuvent être utilisés dans ce document pour faire référence aux entités se réclamant de ces marques et de ces noms ou pour faire référence à leurs produits. Dell Inc. décline tout intérêt propriétaire dans les marques et les noms commerciaux autres que les siens.

Modèles PERC 4/Di/Si et PERC 4e/Di/Si

Release : Avril 2005
Numéro de pièce détachée : HC861 Rév. A07

[Retour à la page Contenu](#)

Annexe A : Réglementations

Contrôleurs RAID évolutifs Dell™ PowerEdge™ 4/Di/Si et 4e/Di/Si Guide de l'utilisateur

- [Réglementations FCC \(États-Unis uniquement\)](#)
- [Avis concernant les câbles blindés](#)
- [Classe B](#)
- [Conformité pour le Canada \(Industry Canada\)](#)
- [Avis MIC \(République de Corée uniquement\)](#)
- [Déclaration VCCI Classe B](#)

Réglementations FCC (États-Unis uniquement)

La plupart des systèmes informatiques Dell sont classés dans la Classe B des appareils numériques par la FCC (Federal Communications Commission [Commission fédérale des communications]). Cependant, l'inclusion de certaines options peut provoquer le passage de certaines configurations en classe A. Pour déterminer la classe s'appliquant à votre système informatique, examinez toutes les étiquettes d'enregistrement FCC situées sur le panneau arrière ou au bas de votre ordinateur, sur les supports de montage de carte et sur les cartes elles-mêmes. Si l'une d'entre elles mentionne la catégorie A, tout votre appareil est considéré comme étant de cette catégorie. En revanche, si toutes les étiquettes portent la mention Classe B ou le logo (FCC), il est considéré comme étant dans le groupe B.

Une fois la classification FCC de votre système déterminée, lisez l'avis approprié. Notez que la réglementation FCC précise que tout changement ou modification non expressément approuvé par Dell peut annuler vos droits d'utilisation de cet équipement.

Avis concernant les câbles blindés

Utilisez uniquement des câbles blindés pour relier les périphériques à tout appareil Dell afin de réduire le risque d'interférences de réceptions radio et télévision. L'utilisation de ces câbles garantit le maintien des émissions de fréquence radio FCC dans les limites appropriées (pour un appareil de classe A) ou la certification FCC (pour un appareil de classe B) de ce produit. Dell Inc. propose un câble pour les imprimantes utilisant le port parallèle.

Classe B

Ces équipements génèrent, utilisent et peuvent émettre de l'énergie à haute fréquence. S'ils ne sont pas installés et utilisés conformément au manuel d'instructions du fabricant, ils peuvent entraîner des interférences avec les réceptions télévisées et radio. Cet équipement a été testé et déclaré conforme aux limites des appareils numériques de classe B définies par l'alinéa 15 du règlement de la FCC. Ces limites correspondent à une protection raisonnable contre les interférences nuisibles dans une installation en milieu résidentiel.

Cependant, la possibilité d'une interférence dans une installation donnée n'est pas entièrement exclue. Si ces équipements provoquent des interférences nuisibles avec la réception radio ou télévisée, interférences mises en évidence par la mise en marche et l'arrêt de l'appareil, vous pouvez essayer de les corriger en utilisant les méthodes suivantes :

- 1 Changer l'orientation de l'antenne de réception.
- 1 Repositionner l'ordinateur en fonction du récepteur.
- 1 Éloigner l'ordinateur du récepteur.
- 1 Brancher l'ordinateur sur une autre prise pour faire en sorte que l'ordinateur et le récepteur se trouvent sur différents circuits de dérivation.

Si nécessaire, consulter un membre de l'équipe du support technique de Dell ou un technicien radio/télévision expérimenté pour des suggestions supplémentaires. La brochure suivante pourrait être utile : Manuel d'interférence de la FCC, 1986, disponible auprès du U.S. Government Printing Office, Washington, DC 20402, numéro de stock : 004-000-00450-7. Cet appareil respecte l'alinéa 15 des réglementations de la FCC. Son fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes :

- 1 Cet appareil ne doit pas créer d'interférences nocives.
- 1 Cet appareil doit accepter toute interférence reçue, y compris les interférences pouvant entraîner des erreurs de fonctionnement.

Les informations suivantes sont fournies en conformité avec la réglementation de la FCC :

- 1 Nom du produit : Contrôleur RAID évolutif PowerEdge Contrôleur 4 de Dell
- 1 Nom du fabricant : Dell Inc.
Regulatory Department
One Dell Way
Round Rock, Texas 78682 USA
512-338-4400

Conformité pour le Canada (Industry Canada)

Informations sur la réglementation canadienne (Canada uniquement)

Cet appareil numérique n'excède pas les restrictions applicables aux appareils de classe B et relatives aux émissions de bruit radio par des appareils numériques définies par la réglementation canadienne sur les équipements brouilleurs du ministère des communications canadien. Notez que les réglementations du ministère des communications canadien prévoient que les changements ou modifications non explicitement approuvés par Intel peuvent annuler vos droits à utiliser cet équipement. Cet appareil numérique de la classe B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Cet appareil numérique de la classe B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Avis MIC (République de Corée uniquement)

Périphérique de classe B

기종별	사용자 안내문
B급 기기 (가정용 정보통신기기)	이 기기는 가정용으로 전자파적합등록을 한 기기로서 주거지역에서는 물론 모든 지역에서 사용할 수 있습니다.

Veuillez noter que ce périphérique a été approuvé à des fins non professionnelles et est destiné à être utilisé dans n'importe quel environnement, y compris dans les zones résidentielles.



기 기 의 명 칭 PCI Host Adapter
기 기 의 모 델 명 01037
성 명 또는 상 호 LSI LOGIC CORPORATION
제 조 자 및 제 조 국 가 SCI SYSTEMS(THAILAND) LTD./미국
인 중 년 월 일 2004년(Year) 08월(Month) 19일(Date)



기 기 의 명 칭 PCI Host Adapter
기 기 의 모 델 명 SERIES 518 and 520
성 명 또는 상 호 LSI LOGIC CORPORATION
제 조 자 및 제 조 국 가 SCI SYSTEMS(THAILAND) LTD./미국
인 중 년 월 일 2004년(Year) 08월(Month) 19일(Date)

Déclaration VCCI Classe B

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。
取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

[Retour à la page Contenu](#)

[Retour à la page Contenu](#)

Présentation

Contrôleurs RAID évolutifs Dell™ PowerEdge™ 4/Di/Si et 4e/Di/Si Guide de l'utilisateur

- [Caractéristiques](#)
- [Modes RAID et SCSI](#)
- [Modification du mode RAID/RAID en RAID/SCSI ou du mode RAID/SCSI en RAID/RAID sur le contrôleur RAID intégré](#)

Les contrôleurs RAID évolutifs Dell™ PowerEdge™ (PERC) 4/Di/Si et 4e/Di/Si sont des sous-systèmes intégrés à la carte mère qui offrent des fonctions de contrôle RAID. Le contrôleur RAID prend en charge tous les périphériques SCSI différentiels à basse tension (LVD) sur les canaux Ultra320 et Wide SCSI avec des taux de transfert de données allant jusqu'à 320 Mo/s. Les contrôleurs PERC 4/Si et 4e/Si prennent en charge un seul canal, tandis que les contrôleurs PERC 4/Di et 4e/Di en prennent en charge deux.

Le contrôleur RAID est fiable, très performant et permet de gérer des sous-systèmes de disques à tolérance de pannes. Il constitue une solution RAID idéale pour les systèmes Dell PowerEdge. Ce contrôleur RAID offre une solution rentable pour implémenter un RAID sur un serveur. Il est fiable, très performant et permet de gérer des sous-systèmes de disques à tolérance de pannes.

Caractéristiques

Le contrôleur RAID présente les caractéristiques suivantes :

- 1 Performance Wide Ultra320 SCSI LVD pouvant atteindre 320 Mo/s
- 1 Prise en charge de 256 Mo de mémoire (DDR2)
- 1 Interface hôte PCI 64 bits/66 MHz pour le PERC 4/Di/Si
- 1 Interface hôte PCI Express x8 pour le PERC 4e/Di/Si
- 1 Niveaux de RAID 0 (entrelacement), 1 (mise en miroir), 5 (parité distribuée), 10 (combinaison d'entrelacement et de mise en miroir) et 50 (combinaison d'entrelacement et de parité distribuée)
- 1 Configuration d'ensembles et utilitaires de gestion avancés
- 1 Possibilité d'amorçage depuis n'importe quel ensemble
- 1 Bus électrique : un bus LVD.

 **REMARQUE :** Les contrôleurs RAID PERC 4/Di/Si et 4e/Di/Si prennent uniquement en charge les unités de disque dur ; ils ne prennent pas en charge les CD-ROM, les lecteurs de bande, les bibliothèques de bande ni les scanners.

Architecture matérielle

Le PERC 4/Di/Si prend en charge une interface hôte (PCI), tandis que le PERC 4e/Di/Si prend en charge une interface hôte PCI Express x8. PCI-Express est une architecture de bus d'E/S très performante, conçue pour accroître le taux de transfert des données sans ralentir l'unité centrale (UC). PCI-Express va au-delà de la spécification PCI dans la mesure où il est utilisé comme une architecture d'E/S unifiée pour différents systèmes : ordinateurs de bureau, stations de travail, portables, serveurs, dispositifs de communications et dispositifs intégrés.

Longueur maximale du câble pour 320M SCSI

La longueur de câble ne doit pas être supérieure à 12 mètres (39 pieds 4 pouces) pour les 320M SCSI LVD dotés d'un nombre maximum de 15 périphériques.

Systèmes d'exploitation pris en charge

Le contrôleur RAID prend en charge les systèmes d'exploitation suivants :

- 1 Microsoft® Windows® 2000 : Server, AS
- 1 Windows Server 2003 : Standard Edition, Enterprise Edition, Small Business Edition
- 1 Novell® NetWare®
- 1 RedHat® Linux®

 **REMARQUE :** Pour obtenir les dernières versions de votre système d'exploitation et connaître les procédures d'installation des pilotes correspondants, reportez-vous à la section [Installation des pilotes](#).

Modes RAID et SCSI

Le mode RAID permet au canal situé sur le contrôleur de prendre en charge les fonctions alors que le mode SCSI permet au canal de fonctionner comme un canal SCSI. Les périphériques connectés au canal SCSI ne sont pas contrôlés par le micrologiciel RAID et fonctionnent comme s'ils étaient connectés à un contrôleur SCSI normal. Consultez la documentation du système pour déterminer les modes de fonctionnement pris en charge.

Vous pouvez utiliser le programme de configuration du système pour sélectionner le mode RAID ou SCSI. Pendant le démarrage, appuyez sur <F2> pour accéder au programme de configuration du système. Les contrôleurs RAID PERC 4/Si et 4e/Si fonctionnent avec la mémoire cache et une carte-clé pour prendre en charge un canal pouvant fonctionner soit en mode SCSI, soit en mode RAID.

Les contrôleurs RAID PERC 4/Di et 4e/Di fonctionnent avec la mémoire cache et une carte-clé pour fournir deux canaux SCSI afin de prendre en charge les configurations d'extension des canaux internes et des canaux du boîtier externe. Vous pouvez utiliser les lecteurs physiques disponibles pour créer un lecteur (volume) logique. Les lecteurs peuvent se situer sur différents canaux, internes ou externes.

 **REMARQUE** : Le nombre maximal de lecteurs que vous pouvez utiliser dépend de la configuration du système.

Pour PERC 4/Di et 4e/Di, le [Tableau 1-1](#) indique les combinaisons possibles des modes SCSI et RAID pour les canaux 0 et 1 situés sur le contrôleur.

Tableau 1-1. Modes SCSI et RAID pour les contrôleurs RAID PERC 4/Di et 4e/Di

Mode	Canal 0	Canal 1
RAID	RAID	RAID
RAID/SCSI (si pris en charge par votre environnement)	RAID	SCSI
SCSI	SCSI	SCSI

 **REMARQUE** : Vous ne pouvez pas paramétrer le canal 0 sur SCSI tant que le canal 1 est paramétré sur RAID.

Utilisez le mode mixte (RAID sur le canal 0, SCSI sur le canal 1, appelé mode *RAID/SCSI*), si disponible, avec un canal RAID pour les disques durs et un canal SCSI hérité pour les périphériques amovibles ou les disques durs préexistants, si disponibles. Certains systèmes ne prennent pas en charge le mode RAID/SCSI.

Si les deux canaux sont en mode SCSI, vous pouvez passer le canal 0 sur le mode RAID pour créer un mode RAID/SCSI. Dell recommande de laisser le canal SCSI qui contient le système d'exploitation en mode SCSI. Toutefois, vous ne pouvez pas laisser le canal 0 en mode SCSI et passer le canal 1 en mode RAID car le mode SCSI/RAID n'est pas autorisé.

 **AVIS** : Vous risquez de perdre des données si vous modifiez la configuration SCSI en RAID, la configuration RAID en SCSI ou la configuration RAID/RAID en RAID/SCSI.

 **REMARQUE** : Le mode SCSI/SCSI n'est pas une configuration RAID et il n'est disponible que si vous désactivez RAID. Pour ce faire, sélectionnez le mode SCSI dans le BIOS du système. (Pendant le redémarrage, appuyez sur <F2> pour accéder au BIOS du système.) Reportez-vous au *Guide de l'utilisateur* du système pour savoir comment sélectionner les modes SCSI et RAID dans le BIOS du système.

Taille du lecteur en modes RAID et SCSI

La capacité d'un disque dur est signalée différemment lorsque le disque dur se situe sur le canal SCSI d'un contrôleur PERC 4/Di ou 4e/Di en mode RAID/SCSI et en mode SCSI/SCSI.

La taille indiquée par le micrologiciel en mode SCSI est la taille réelle en méga-octets. Par exemple, une taille de disque dur de 34 734 Mo correspond à 36 422 000 000 octets divisés par 1 048 576 (1024 x 1024, nombre réel d'octets dans 1 Mo), soit un écart de 2 Mo.

En mode RAID, la taille forcée est arrondie au multiple de 128 Mo inférieur, puis arrondie au multiple de 10 Mo le plus proche. Les lecteurs appartenant à la même classe de capacité, comme les lecteurs de 36 Go, mais provenant de fournisseurs différents, n'ont pas exactement la même taille physique. Avec le forçage, le micrologiciel force tous les lecteurs de la même classe de capacité à avoir la même taille. De cette façon, vous pouvez remplacer un lecteur de grande taille appartenant à une classe par un lecteur plus petit de la même classe.

Modification du mode RAID/RAID en RAID/SCSI ou du mode RAID/SCSI en RAID/RAID sur le contrôleur RAID intégré

Le contrôleur RAID intégré au système prend en charge deux modes de fonctionnement : RAID/RAID et RAID/SCSI. Le mode RAID/RAID permet au système d'utiliser les deux canaux SCSI en mode RAID uniquement. Le mode RAID/SCSI permet au système d'utiliser le mode RAID pour les disques SCSI internes et de réserver un canal SCSI pour permettre la connexion des périphériques SCSI externes et à bande internes. Avant de modifier le mode RAID/RAID en RAID/SCSI (ou inversement), vous devez effacer manuellement la configuration RAID pour éviter tout problème de configuration.

 **REMARQUE** : Dell ne prend pas en charge la modification du mode RAID/RAID en RAID/SCSI, ou inversement, avec des disques virtuels RAID déjà créés. Si vous modifiez le mode de fonctionnement sans avoir préalablement effacé la configuration RAID, vous observerez peut-être un comportement inattendu ou une instabilité du système.

Les procédures suivantes sont requises lors de la modification du mode RAID/RAID du contrôleur RAID intégré en RAID/SCSI, ou inversement :

 **AVIS** : Toutes les données présentes sur les disques durs seront supprimées. Sauvegardez toutes vos données avant d'effectuer ces procédures.

Effacement de la configuration du contrôleur :

1. Redémarrez le système.
2. Lors de l'affichage de l'initialisation du contrôleur RAID, appuyez sur <Ctrl> <M> pour entrer dans l'utilitaire de configuration du contrôleur RAID.

Si votre système dispose de contrôleurs RAID supplémentaires en plus du contrôleur RAID intégré, passez à l'[step 3](#). Si votre système dispose uniquement du contrôleur RAID intégré, passez à l'[step 5](#).

3. Sélectionnez **Select Adapter** (Sélectionner un adaptateur).
 4. Sélectionnez le contrôleur RAID intégré et appuyez sur <Entrée>.
 5. Sélectionnez **Configure** (Configurer).
 6. Sélectionnez **Clear Configuration** (Effacer la configuration).
-  **AVIS** : Toutes vos données seront perdues une fois cette étape effectuée. Assurez-vous donc d'avoir sauvegardé tous vos données avant de procéder à l'effacement de la configuration.
7. Choisissez **Yes** (Oui) pour confirmer.
 8. Appuyez sur n'importe quelle touche pour revenir au menu.
 9. Appuyez deux fois sur <Échap> pour quitter le menu.
 10. À l'invite de sortie, sélectionnez **Yes** (Oui) pour quitter le menu.
 11. Redémarrez le système.

Modification du mode RAID

1. Appuyez sur <F2> pour entrer dans le programme de configuration du BIOS du système.
2. Sélectionnez **Integrated devices** (Périphériques intégrés) et appuyez sur <Entrée> pour entrer dans le menu **Integrated Devices** (Périphériques intégrés).
3. Déplacez la sélection sur **Channel B** (Canal B) sous **Embedded RAID controller** (Contrôleur RAID intégré).
 - a. Pour modifier le mode RAID/RAID en RAID/SCSI, faites passer la valeur RAID sur SCSI.
 - b. Pour modifier le mode RAID/SCSI en RAID/RAID, faites passer la valeur SCSI sur RAID.
4. Appuyez sur <Échap> pour quitter le menu Périphériques intégrés.
5. Appuyez de nouveau sur <Échap> pour quitter le BIOS et redémarrer le système.

Pendant le démarrage du système, le message d'avertissement suivant s'affiche pour confirmer la modification du mode :

```
Warning: Detected mode change from RAID to SCSI (or from SCSI to RAID) on channel B of the embedded RAID subsystem
(Avertissement : Détection de la modification du mode RAID en SCSI (ou inversement) sur le canal B du sous-système RAID intégré).

Data loss will occur! (Toutes les données seront perdues !)
```

6. Appuyez sur <O> pour confirmer cette modification.
7. Appuyez de nouveau sur <O> pour vérifier la modification.

Recréation de votre configuration RAID :

1. Lors de l'affichage de l'initialisation du contrôleur RAID, appuyez sur <Ctrl><M> pour entrer dans l'utilitaire de configuration du contrôleur RAID.
2. Créez les volumes RAID requis pour la configuration souhaitée.

 **REMARQUE** : Pour obtenir plus d'informations sur la création des volumes RAID à l'aide de l'utilitaire de configuration du contrôleur RAID, reportez-vous à la section [Configuration et gestion du RAID](#).

[Retour à la page Contenu](#)

[Retour à la page Contenu](#)

Présentation de RAID

Contrôleurs RAID évolutifs Dell™ PowerEdge™ 4/Di/Si et 4e/Di/Si Guide de l'utilisateur

- [Composants et caractéristiques](#)
- [Niveaux de RAID](#)
- [Stratégies de configuration RAID](#)
- [Disponibilité du RAID](#)
- [Planification de la configuration](#)

Un système RAID est un ensemble de plusieurs unités de disque dur indépendantes très performant avec tolérance aux pannes. L'ensemble des disques RAID est considéré par l'ordinateur hôte comme une seule unité de stockage ou comme plusieurs unités logiques. Le débit des données est amélioré car il est possible d'accéder simultanément à plusieurs disques. Les systèmes RAID peuvent aussi améliorer la capacité de stockage des données et la tolérance aux pannes. Les données perdues à cause d'une panne de disque dur peuvent être récupérées en reconstruisant les données manquantes à partir des données restantes ou des lecteurs de parité.

Description du RAID

Le RAID (Redundant Array of Independent Disks) est un ensemble ou groupe de plusieurs disques durs indépendants très performants et à tolérance aux pannes. Un sous-système de disques RAID améliore les performances et la fiabilité d'E/S. L'ensemble des disques RAID est considéré par l'ordinateur hôte comme une seule unité de stockage ou comme plusieurs unités logiques. Les opérations d'E/S sont accélérées car il est possible d'accéder simultanément à plusieurs disques.

Avantages du RAID

Les systèmes RAID améliorent la fiabilité du stockage des données et la tolérance aux pannes par rapport aux systèmes de stockage à une seule unité. Les données perdues à cause d'une panne de disque dur peuvent être récupérées en reconstruisant les données manquantes à partir des disques durs restants. RAID acquiert une popularité de plus en plus grande car il améliore les performances d'E/S et la fiabilité du sous-système de stockage.

Fonctions du RAID

Les lecteurs logiques, également dénommés disques virtuels, sont des ensembles ou des ensembles étendus disponibles au système d'exploitation. L'espace de stockage d'un lecteur logique est réparti sur la totalité des lecteurs physiques de l'ensemble.

 **REMARQUE** : La taille maximale du lecteur logique pour tous les niveaux de RAID pris en charge (0, 1, 5, 10 et 50) est de 2 To. Vous pouvez créer plusieurs lecteurs logiques sur les mêmes disques physiques.

Vos disques durs SCSI doivent être organisés en lecteurs logiques constituant un ensemble et pouvoir prendre en charge le niveau de RAID sélectionné. Les fonctions RAID les plus courantes sont détaillées ci-dessous :

- 1 Création de disques de rechange.
- 1 Configuration des ensembles physiques et des lecteurs logiques.
- 1 Initialisation d'un ou de plusieurs lecteurs logiques.
- 1 Accès séparé aux contrôleurs, aux lecteurs logiques et aux lecteurs physiques.
- 1 Reconstruction des disques durs défectueux.
- 1 Vérification de la redondance correcte des données pour les lecteurs logiques utilisant le niveau de RAID 1, 5, 10 ou 50.
- 1 Reconstruction des lecteurs logiques après avoir changé les niveaux de RAID ou ajouté un disque dur à un ensemble.
- 1 Sélection d'un contrôleur hôte sur lequel travailler.

Composants et caractéristiques

Les niveaux de RAID décrivent un système permettant de garantir la disponibilité et la redondance des données enregistrées sur de grands sous-systèmes de disque. PERC 4/Di/Si et 4e/Di/Si prennent en charge les niveaux de RAID 0, 1, 5, 10 (1+0) et 50 (5+0). Pour plus d'informations sur les niveaux de RAID, reportez-vous à la section [Niveaux de RAID](#).

Ensemble physique

Un ensemble physique est un groupe de disques physiques. Les lecteurs de disques physiques sont gérées sous forme de partitions appelées lecteurs logiques.

Lecteur logique

Un lecteur logique est une partition d'un ensemble physique de disques constituée de segments de données contigus sur les disques physiques. Il peut se composer d'un ensemble entier de disques physiques, de plus d'un ensemble entier de disques physiques, d'une partie d'un ensemble, d'éléments de plusieurs ensembles ou d'une combinaison de l'une de ces deux conditions.

 **REMARQUE** : La taille maximale du lecteur logique pour tous les niveaux de RAID pris en charge (0, 1, 5, 10 et 50) est de 2 To. Vous pouvez créer plusieurs lecteurs logiques à l'intérieur du même ensemble physique.

Matrice de disques RAID

Une matrice de disques RAID est composée d'un ou de plusieurs lecteurs logiques contrôlés par le PERC.

Lecteurs logiques à redondance de canal

Lorsque vous créez un lecteur logique, vous pouvez utiliser des disques attachés à différents canaux pour mettre en place une redondance de canal ; ces disques sont appelés lecteurs logiques à redondance de canal. Cette configuration peut être utilisée pour les disques installés dans des boîtiers soumis à des arrêts thermiques.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux guides d'utilisation Dell OpenManage Array Manager ou Dell OpenManage Storage Management, à l'adresse : <http://support.dell.com>.

 **REMARQUE** : La redondance de canal s'applique uniquement aux contrôleurs qui possèdent plusieurs canaux et qui sont reliés à un boîtier de disques externe.

 **REMARQUE** : Vérifiez que les extensions se trouvent sur des fonds de panier différents, pour qu'en cas de panne d'une d'entre elles, vous ne perdiez pas tout l'ensemble.

Tolérance aux pannes

La tolérance aux pannes est la capacité du sous-système à subir une panne de lecteur par extension sans compromettre l'intégrité des données, ni la capacité de traitement. Le contrôleur RAID fournit ce support par l'intermédiaire d'ensembles redondants dans les niveaux de RAID 1, 5, 10 et 50. Le système peut toutefois continuer à fonctionner correctement, même avec un disque défaillant dans un ensemble, bien que les performances soient réduites dans une certaine mesure.

 **REMARQUE** : Le niveau de RAID 0 n'est pas à tolérance de pannes. Si un lecteur d'un ensemble RAID 0 tombe en panne, le lecteur logique entier (tous ses lecteurs physiques associés) tombe en panne.

La tolérance aux pannes est souvent associée à la disponibilité du système car elle permet au système de rester disponible durant les pannes. En revanche, cela signifie qu'il est également important que le système soit disponible pendant le temps de réparation du problème. À cette fin, PERC 4/Di/Si et 4e/Di/Si supportent des disques de rechange ainsi que la fonction de reconstruction automatique.

Un disque de rechange est un disque physique inutilisé qui, en cas de panne d'un disque dans une matrice de disques RAID redondante, peut servir à reconstruire les données et rétablir la redondance. Lorsque le disque de rechange est placé automatiquement dans la matrice de disques RAID, les données sont automatiquement reconstruites sur le disque de rechange. La matrice de disques RAID continue de gérer les requêtes pendant la reconstruction.

La fonction Auto-Rebuild (Reconstruction automatique) permet de remplacer un lecteur défaillant et de reconstruire automatiquement les données par le remplacement immédiat du lecteur dans la même baie de lecteur. La matrice de disques RAID continue de gérer les requêtes pendant la reconstruction.

Contrôle de la cohérence

L'opération de contrôle de la cohérence permet de vérifier les données des lecteurs logiques qui utilisent les niveaux de RAID 1, 5, 10 et 50 (RAID 0 ne permet pas la redondance des données). Par exemple, dans un système avec parité, contrôler la cohérence revient à calculer les données d'un disque et à comparer les résultats au contenu du lecteur de parité.

 **REMARQUE** : Effectuez un contrôle de la cohérence au moins une fois par mois.

Initialisation en arrière-plan

L'initialisation en arrière-plan est un contrôle de la cohérence qui est forcé lorsque vous créez un lecteur logique. La différence entre une initialisation en arrière-plan et un contrôle de la cohérence réside dans le fait qu'une initialisation en arrière-plan est forcée sur les nouveaux lecteurs logiques. Il s'agit d'une opération automatique qui démarre 5 minutes après la création du lecteur.

L'initialisation en arrière-plan vérifie les erreurs de support sur les lecteurs physiques. Elle permet que les segments de données entrelacés soient identiques sur tous les lecteurs physiques d'un ensemble. Le taux de l'initialisation en arrière-plan est contrôlé par le taux de reconstruction établi dans l'Utilitaire de configuration BIOS. Le taux recommandé par défaut est 30 %. Vous devez arrêter l'initialisation en arrière-plan avant de modifier le taux de reconstruction pour que la modification change le taux de l'initialisation en arrière-plan. Une fois l'initialisation en arrière-plan arrêtée et le taux de reconstruction modifié, vous devez redémarrer l'initialisation en arrière-plan pour que la modification du taux s'effectue.

Lecture de surveillance

La lecture de surveillance inclut la recherche d'erreurs de disque dur dans votre système pouvant conduire à une panne de lecteur, et les actions permettant de corriger les erreurs. Le but est de protéger l'intégrité des données en détectant les pannes de lecteur physique avant d'endommager les données. Les actions de correction dépendent de la configuration de l'ensemble et du type des erreurs.

La lecture de surveillance démarre uniquement lorsque le contrôleur est en veille pour une durée définie et alors qu'aucune autre tâche d'arrière-plan n'est en cours, même si elle peut fonctionner en même temps que d'importants traitements d'E/S.

Vous pouvez utiliser l'Utilitaire de configuration BIOS pour définir des options pour la lecture de surveillance, comme son fonctionnement automatique ou manuel ou sa désactivation. Pour sélectionner une option pour la lecture de surveillance, procédez comme suit :

1. Sélectionnez **Objects** (Objets) → **Adapter** (Adaptateur) dans le **menu Gestion**.

Le menu **Adapter** (Adaptateur) apparaît.

2. Sélectionnez **Patrol Read Options** (Options de la lecture de surveillance) dans le menu **Adapter** (Adaptateur).

Les options suivantes s'affichent :

- o **Patrol Read Mode (Mode lecture de surveillance)**
- o **Patrol Read Status (État lecture de surveillance)**
- o **Patrol Read Control (Contrôle lecture de surveillance)**

3. Sélectionnez **Patrol Read Mode** (Mode lecture de surveillance) pour afficher les options du mode de lecture de surveillance :

- o **Manual (Manuel) - En mode manuel, vous devez démarrer la lecture de surveillance.**
- o **Auto - En mode automatique, le micrologiciel démarre la lecture de surveillance en respectant un programme.**
- o **Manual Halt (Arrêt manuel) - Utilisez cette option pour arrêter le fonctionnement automatique et passer en mode manuel.**
- o **Disable (Désactivation) - Utilisez cette option pour désactiver la lecture de surveillance.**

4. En mode **Manual** (Manuel), procédez comme suit pour démarrer une lecture de surveillance :

- a. Sélectionnez **Patrol Read Control** (Contrôle lecture de surveillance) et appuyez sur <Entrée>.
- b. Sélectionnez **Start** (Démarrer) et appuyez sur <Entrée>.

 **REMARQUE** : **Pause/Resume** (Pause/Reprise) n'est pas une opération valide lorsque la lecture de surveillance est définie sur le mode **Manual** (Manuel).

5. Sélectionnez **Patrol Read Status** (État lecture de surveillance) pour afficher le nombre d'itérations terminées, l'état actuel de la lecture de surveillance (active ou interrompue), et la planification de la prochaine exécution.

Entrelacement du disque

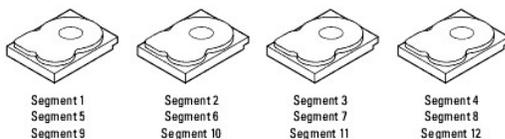
L'entrelacement permet d'écrire les données sur plusieurs disques physiques au lieu de les enregistrer sur un seul disque. Il implique la partition de chaque espace de stockage en blocs dont la taille peut varier de 8 Ko à 128 Ko. Ces blocs sont entrelacés de façon séquentielle répétée. L'espace de stockage ainsi constitué est composé de blocs situés sur les différents disques. PERC 4/Di/Si et 4e/Di/Si prennent en charge les tailles de bloc de 2, 4, 8, 16, 32, 64 et 128 Ko. Il est recommandé d'utiliser les mêmes tailles de bloc sur les ensembles RAID.

 **REMARQUE** : L'utilisation d'une taille de bloc de 2 Ko ou 4 Ko n'est pas recommandée en raison de son incidence sur les performances. Utilisez des tailles de 2 Ko ou 4 Ko uniquement lorsque cela est requis par les applications utilisées. La valeur par défaut est de 64 Ko. N'installez pas de système d'exploitation sur un lecteur logique avec une taille de bloc inférieure à 16 Ko.

Par exemple, dans un système de quatre disques utilisant uniquement l'entrelacement (comme dans le niveau RAID 0), le segment 1 est écrit sur le disque 1, le segment 2 sur le disque 2 et ainsi de suite. L'entrelacement améliore les performances grâce à l'accès simultané à plusieurs disques. Cependant, il ne permet pas la redondance des données.

La [Figure 2-1](#) illustre un exemple d'entrelacement.

Figure 2-1. Exemple d'entrelacement (RAID 0)



Largeur de bloc

La largeur de bloc est le nombre de disques d'un ensemble sur lequel est effectué l'entrelacement. Par exemple, un ensemble de quatre disques entrelacés a une largeur de bloc de 4.

Taille de bloc

La taille de bloc est la longueur des segments de données entrelacés que le contrôleur RAID écrit sur plusieurs lecteurs. PERC 4/Di/Si et 4e/Di/Si prennent en charge les tailles de bloc de 2, 4, 8, 16, 32, 64 et 128 Ko.

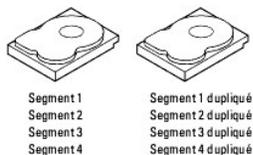
REMARQUE : L'utilisation d'une taille de bloc de 2 Ko ou 4 Ko n'est pas recommandée en raison de son incidence sur les performances. Utilisez des tailles de 2 Ko ou 4 Ko uniquement lorsque cela est requis par les applications utilisées. La valeur par défaut est de 64 Ko. N'installez pas de système d'exploitation sur un lecteur logique avec une taille de bloc inférieure à 16 Ko.

Écriture miroir

Avec l'écriture miroir (utilisée dans RAID 1), les données écrites sur un disque le sont simultanément sur un autre disque. Si un disque tombe en panne, le contenu de l'autre disque peut être utilisé pour faire fonctionner le système et reconstruire le disque défaillant. Le principal avantage de l'écriture miroir est qu'elle assure 100 % de redondance des données. Dans la mesure où le contenu du disque est intégralement écrit sur un deuxième disque, la panne de l'un d'entre eux est sans effet. Les deux disques contiennent les mêmes données à tout moment. Le disque actif peut être l'un ou l'autre.

La mise en miroir assure la redondance à 100 % mais est coûteuse car chaque disque du système doit être dupliqué. La [Figure 2-2](#) illustre un exemple d'écriture miroir.

Figure 2-2. Exemple d'écriture miroir (RAID 1)



Parité

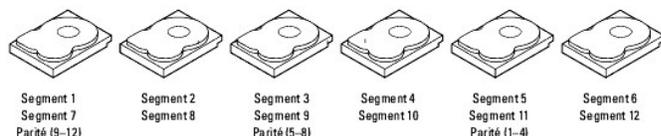
La parité génère un groupe de données redondantes depuis au moins deux groupes de données parents. Les données redondantes peuvent être utilisées pour reconstruire un des ensembles de données parents. Les données de parité ne constituent pas réellement la duplication des ensembles de données parents. Dans la technologie RAID, cette méthode est appliquée à des lecteurs ou des blocs entiers sur la totalité des lecteurs de disque présents dans un ensemble. Les différents types de parité sont indiqués dans le [Tableau 2-1](#).

Tableau 2-1. Types de parité

Type de parité	Description
Spécialisé	Le code de parité des données sur deux disques ou plus est enregistré sur un disque supplémentaire.
Distribué	Les données de parité sont distribuées sur plusieurs lecteurs du système.

Si un seul disque est défaillant, il peut être reconstruit à partir de la parité et des données applicables des lecteurs subsistants. Le RAID niveau 5 regroupe la parité distribuée et l'entrelacement, comme illustré à la [Figure 2-3](#). La parité assure la redondance en cas de panne d'un disque sans recopier le contenu de disques entiers, mais la génération de la parité peut ralentir l'écriture.

Figure 2-3. Exemple de parité distribuée (RAID 5)



REMARQUE : La parité est distribuée dans plusieurs lecteurs de la matrice.

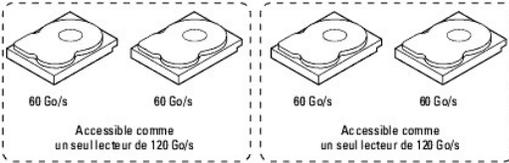
Répartition des données sur plusieurs disques

La répartition des données sur plusieurs disques permet à plusieurs lecteurs physiques de fonctionner comme un seul gros lecteur. L'extension sur plusieurs disques remédie au manque d'espace disque et simplifie la gestion du stockage en associant des ressources existantes ou en ajoutant des ressources relativement bon marché. Par exemple, quatre lecteurs de 20 Go peuvent être associés pour se présenter au système d'exploitation comme un seul lecteur de 80 Go.

L'extension en soi n'améliore pas la fiabilité ou les performances. Les lecteurs logiques étendus doivent posséder la même taille de bloc et doivent être adjacents. Dans la [Figure 2-4](#), les ensembles RAID 1 ont été remplacés par un ensemble RAID 10.

REMARQUE : Vérifiez que les extensions d'un ensemble RAID 10 se trouvent sur des fonds de panier différents, pour qu'en cas de panne d'une d'entre elles, vous ne perdiez pas tout l'ensemble.

Figure 2-4. Exemple de répartition des données sur plusieurs disques



REMARQUE : Le fait d'étendre deux unités logiques contiguës de niveau RAID 0 ne produit pas de nouveau niveau de RAID ou n'ajoute pas de tolérance aux pannes. Dans ce cas, la taille du volume logique augmente et la performance est améliorée alors que le nombre de rotations double.

Répartition sur plusieurs disques pour RAID 10 ou RAID 50

Le [Tableau 2-2](#) décrit comment configurer le RAID 10 et le RAID 50 via une extension. La gamme des contrôleurs PERC 4/Di/Si et 4e/Di/Si ne prend en charge l'extension que sur les ensembles RAID 1 et 5. Les lecteurs logiques doivent posséder la même taille de bloc et le nombre d'extensions ne doit pas dépasser huit. La capacité totale du lecteur est utilisée lorsque vous étendez des lecteurs logiques ; vous ne pouvez pas spécifier de taille de lecteur plus petite.

Pour connaître les procédures détaillées de configuration des ensembles et des lecteurs logiques et d'extension des lecteurs, reportez-vous à la section [Configuration et gestion du RAID](#).

Tableau 2-2. Répartition sur plusieurs disques pour RAID 10 et RAID 50

Niveau	Description
10	Configurez le RAID 10 en étendant deux lecteurs logiques RAID 1 contigus. Les lecteurs logiques RAID 1 doivent avoir la même taille de bloc.
50	Configurez le RAID 50 en étendant deux lecteurs logiques RAID 5 contigus. Les unités logiques RAID 5 doivent avoir la même taille de bloc.

Disques de rechange

Un disque de rechange est un lecteur de disque supplémentaire inutilisé qui fait partie du sous-système du disque. Il est généralement en standby (mode de veille) prêt à prendre le relais en cas de panne d'un disque. Les disques de rechange (hot spares) permettent de remplacer les disques défaillants sans arrêt du système ni intervention de l'utilisateur. PERC 4/Di/Si et 4e/Di/Si mettent en œuvre des reconstructions automatiques et transparentes des lecteurs à l'aide de disques de rechange en apportant un degré élevé de tolérance aux pannes et sans aucun temps mort.

REMARQUE : Lorsque des lecteurs logiques RAID 0 et RAID 5 fonctionnent sur le même ensemble de lecteurs physiques (configuration en tranches), aucune reconstruction vers un disque de rechange ne se fait après une panne de lecteur si le lecteur logique RAID 0 n'est pas supprimé.

Le logiciel de gestion RAID PERC 4/Di/Si et 4e/Di/Si vous permet de définir des lecteurs physiques en tant que disques de rechange. Quand un disque de rechange est nécessaire, le contrôleur RAID assigne celui ayant la capacité la plus proche et au moins aussi grande que le disque défaillant pour prendre la place de celui-ci. Le lecteur défaillant est retiré du lecteur logique et marqué comme prêt - en attente de suppression une fois la reconstruction vers un disque de rechange commencée. Pour plus d'informations sur le nombre minimum et maximum de disques durs pris en charge par chaque niveau RAID pour chaque contrôleur RAID, reportez-vous au [Tableau 4-12](#) à la section [Affectation des niveaux RAID](#). Vous pouvez créer des disques de rechange pour des lecteurs physiques qui ne se trouvent pas dans un lecteur logique RAID.

REMARQUE : En cas d'échec d'une reconstruction vers un disque de rechange, le lecteur du disque de rechange est marqué «hors service». Si le lecteur source tombe en panne, il est marqué «hors service», ainsi que le lecteur du disque de rechange.

Il existe deux types de disque de rechange :

- 1 Disque de rechange global
- 1 Disque de rechange dédié

Disque de rechange global

Un lecteur de disque de rechange global peut remplacer n'importe quel lecteur défaillant dans un ensemble redondant, tant que sa capacité est égale ou supérieure à la capacité contrainte du lecteur défaillant. Un disque de rechange global défini sur un canal doit être disponible pour remplacer un lecteur défaillant sur les deux canaux.

Disque de rechange dédié

Un disque de rechange dédié ne peut remplacer un lecteur défaillant que dans un ensemble sélectionné. Un ou plusieurs lecteurs peuvent être désignés en tant que membre(s) d'un groupe de lecteurs de rechange, le lecteur le mieux adapté du groupe étant sélectionné pour le basculement. Un disque de rechange dédié est utilisé avant un disque du groupe de disques de rechange global.

Les disques de rechange peuvent être situés sur n'importe quel canal RAID. Les disques de rechange de veille (non utilisés dans la matrice de disques RAID) sont scrutés toutes les 60 secondes au minimum et leur état est rendu disponible dans le logiciel de gestion de la matrice. PERC 4/Di/Si et 4e/Di/Si offrent une possibilité de reconstruction à l'aide d'un disque qui se trouve dans un système, mais qui n'est pas défini à l'origine comme un disque de rechange.

Lors de l'utilisation de disques de rechange, observez les paramètres suivants :

- 1 Les disques de rechange ne sont utilisés que dans les ensembles avec redondance, par exemple, les niveaux RAID 1, 5, 10 et 50.
- 1 Un disque de rechange raccordé à un contrôleur RAID spécifique ne peut être utilisé que pour reconstruire un lecteur connecté au même contrôleur.

- 1 Vous devez affecter le disque de rechange à un ou plusieurs lecteurs par l'intermédiaire du BIOS du contrôleur ou utiliser le logiciel de gestion de la matrice pour le placer dans le groupe de disques de rechange.
- 1 Un disque de rechange doit avoir un espace disponible supérieur ou égal à celui de l'unité qu'il est susceptible de remplacer. Par exemple, pour remplacer un lecteur de 18 Go, le disque de rechange doit être égal ou supérieur à 18 Go.

Reconstructions de disque

Lorsqu'un lecteur physique d'un ensemble RAID tombe en panne, vous pouvez le reconstruire en recréant les données enregistrées dessus avant la panne. Le contrôleur RAID utilise des disques de rechange pour reconstruire automatiquement et de façon transparente les lecteurs défectueux, en suivant les taux de reconstruction définis par l'utilisateur. Si un disque de rechange est disponible, la reconstruction peut commencer automatiquement quand un disque tombe en panne. Si un disque de rechange n'est pas disponible, le lecteur défectueux doit être remplacé par un nouveau lecteur afin que les données du disque défectueux puissent être reconstruites. La reconstruction ne peut s'effectuer que dans les matrices avec redondance des données, dont RAID 1, 5, 10 et 50.

Le lecteur physique défectueux est retiré du lecteur logique et marqué comme prêt - en attente de suppression une fois la reconstruction vers un disque de rechange commencée. Si le système plante lors d'une reconstruction, le contrôleur RAID redémarre automatiquement la reconstruction après la réinitialisation du système.

-  **REMARQUE :** Au début de la reconstruction vers un disque de rechange, le lecteur défectueux est souvent retiré du lecteur logique avant les applications de gestion, pour que Dell OpenManage Array Manager ou Dell OpenManage Storage Management puissent le détecter. Dans ce cas, les journaux d'événements affichent la reconstruction du lecteur vers le disque de rechange sans afficher le lecteur défectueux. L'ancien lecteur défectueux sera marqué comme «prêt» juste après le début d'une reconstruction vers un disque de rechange.
-  **REMARQUE :** En cas d'échec d'une reconstruction vers un disque de rechange, le lecteur du disque de rechange est marqué «hors service». Si le lecteur source tombe en panne, il est marqué «hors service», ainsi que le lecteur du disque de rechange.

Aucune reconstruction automatique du lecteur ne démarre en cas de remplacement du lecteur pendant une extension de capacité en ligne ou une migration de niveau de RAID. La reconstruction doit être lancée manuellement, après l'extension ou la migration.

Reconstruction du point de contrôle

Le micrologiciel PERC de Dell possède une fonction qui permet de reprendre une reconstruction sur un lecteur physique en cas de perte soudaine d'alimentation ou lorsque le serveur s'est réinitialisé au milieu de la reconstruction. Toutefois, la reconstruction ne reprendra pas dans les cas ci-dessous :

- 1 Un conflit de configuration est détecté sur le contrôleur.
- 1 Une reconstruction déjà en cours.
- 1 Le lecteur logique n'est pas détenu par le nud homologue.

Taux de reconstruction

Le taux de reconstruction est le pourcentage de cycles de calcul dédié à la reconstruction des lecteurs défectueux. Un taux de reconstruction de 100 % signifie que le système donne la priorité à la reconstruction des disques défectueux.

Le taux de reconstruction peut être configuré entre 0 et 100 %. À 0 %, la reconstruction se fait uniquement si le système n'est pas occupé. À 100 %, elle passe en priorité avant toute autre activité du système. Les valeurs 0 ou 100 % ne sont pas recommandées. Le taux de reconstruction par défaut est de 30 %.

Remplacement immédiat

Le remplacement immédiat est le remplacement manuel d'un disque physique défectueux pendant le fonctionnement de l'ordinateur. Après l'installation d'un nouveau lecteur, une reconstruction se produit automatiquement dans les cas suivants :

- 1 La taille du nouveau lecteur est supérieure ou égale à celle du lecteur défectueux
- 1 Le nouveau lecteur se trouve dans la même baie de lecteur que le lecteur défectueux

Le contrôleur RAID peut être configuré pour détecter les nouveaux disques et reconstruire automatiquement le contenu du lecteur de disque.

États du lecteur physique SCSI

Les états du lecteur physique SCSI sont détaillés dans le [Tableau 2-3](#).

Tableau 2-3. États du lecteur physique SCSI

État	Description
Connecté	Le lecteur physique fonctionne normalement et fait partie d'un lecteur logique configuré.
Prêt	Le lecteur physique fonctionne normalement mais ne fait pas partie d'un lecteur logique configuré et n'est pas désigné comme disque de rechange.
Disque de rechange	Le lecteur physique est sous-tension et prêt à être utilisé en remplacement d'un lecteur connecté défectueux.

Panne	Le lecteur physique est hors service pour cause de panne.
Reconstruire	Le lecteur physique est en cours de reconstruction à partir des données d'un disque en panne.

États du lecteur logique

Les états du lecteur logique sont répertoriés dans le [Tableau 2-4](#).

Tableau 2-4. États du lecteur logique

État	Description
Optimal	Le lecteur logique fonctionne correctement. Tous les lecteurs physiques configurés sont connectés.
Dégradé	Le lecteur logique ne fonctionne pas correctement. Un des lecteurs physiques configurés est Failed (hors service) ou Offline (déconnecté).
Hors service	Le lecteur logique est hors service.
Déconnecté	Le lecteur logique n'est pas disponible pour le contrôleur RAID.

Gestion du boîtier

La gestion du boîtier est la surveillance logicielle et/ou matérielle intelligente du sous-système de disque. Le sous-système de disque peut faire partie de l'ordinateur central ou bien résider dans un boîtier de disques externe. La gestion du boîtier vous aide à rester informé des événements du sous-système de disque, tels qu'une panne de disque ou d'alimentation. La gestion du boîtier accroît la tolérance aux pannes du sous-système de disques.

Niveaux de RAID

Le contrôleur RAID prend en charge les niveaux de RAID 0, 1, 5, 10 et 50. Ils sont résumés dans la section suivante. De plus, il prend en charge les lecteurs indépendants (configurés comme RAID 0). Les sections qui suivent décrivent les niveaux de RAID en détail.

Récapitulatif des niveaux de RAID

RAID 0 utilise l'entrelacement ce qui permet d'atteindre des débits de données élevés, en particulier pour les gros fichiers. Adapté aux environnements pour lesquels la tolérance des pannes n'est pas requise.

RAID 1 utilise la mise en miroir pour que les données écrites sur un lecteur de disque le soient simultanément sur un autre lecteur de disque. La mise en miroir est adapté aux petites bases de données ou aux applications de faible capacité nécessitant une redondance complète des données.

RAID 5 utilise l'entrelacement et les données de parité sur tous les lecteurs (parité distribuée) pour fournir un débit de données élevé, notamment pour l'accès aléatoire de petite taille.

RAID 10, combinaison de RAID 0 et RAID 1, est constitué de données entrelacées sur des extensions mises en miroir. Il fournit un débit de données élevé et une redondance de données complète, mais utilise un nombre plus important d'extensions.

RAID 50, combinaison de RAID 0 et RAID 5, utilise la parité distribuée et l'entrelacement et fonctionne de façon optimale lorsqu'il est utilisé avec des données qui requièrent une grande fiabilité, des taux de requêtes élevés, de grandes vitesses de transfert de données et une capacité moyenne à grande.

 **REMARQUE** : L'utilisation des ensembles logiques RAID 0 et RAID 5 sur un même ensemble de disques physiques (configuration en tranche) n'est pas recommandée. En cas de panne du disque, le lecteur logique RAID 0 empêchera toute tentative de reconstruction.

Choix d'un niveau de RAID

Pour obtenir de meilleures performances, il est recommandé de sélectionner le niveau de RAID optimal lors de la création d'un lecteur système. Le niveau RAID optimal pour votre ensemble de disques dépend de différents facteurs :

- 1 Le nombre de lecteurs physiques constituant la matrice de disques ;
- 1 La capacité des lecteurs physiques constituant la matrice ;
- 1 Le besoin de redondance des données ;
- 1 Les exigences de performance du disque.

RAID 0

Au niveau RAID 0, tous les disques de l'ensemble RAID sont entrelacés. RAID 0 n'assure pas la redondance des données mais offre les meilleures performances de tous les niveaux RAID. Un système RAID 0 divise les données en petits blocs, puis écrit un bloc sur chaque disque de l'ensemble. La taille de chaque bloc est déterminée par la taille de bloc de l'entrelacement, paramétrée lors de la création du sous-système RAID. RAID 0 permet d'atteindre une largeur de bande élevée.

 **REMARQUE** : Le niveau de RAID 0 n'est pas à tolérance de pannes. Si un lecteur d'un ensemble RAID 0 tombe en panne, le lecteur logique entier (tous ses lecteurs physiques associés) tombe en panne.

En fragmentant un gros fichier en plusieurs blocs plus petits, le contrôleur RAID peut utiliser plusieurs lecteurs pour lire ou écrire le fichier plus rapidement. RAID 0 ne nécessite aucun calcul de parité compliquant l'opération d'écriture. C'est pourquoi RAID 0 est la solution idéale pour les applications nécessitant une largeur de bande élevée mais pour lesquelles la tolérance aux pannes n'est pas requise. RAID 0 sert aussi à dénoter un lecteur «indépendant» ou unique.

Le [Tableau 2-5](#) donne un aperçu du niveau RAID 0.

Tableau 2-5. Aperçu du niveau RAID 0

Utilisations	Permet d'atteindre des débits de données élevés, en particulier pour les gros fichiers. Adapté aux environnements pour lesquels la tolérance aux pannes n'est pas requise.
Points forts	Augmente le débit de données pour les gros fichiers. Aucune perte de capacité pour assurer la parité.
Points faibles	Pas de tolérance aux pannes ni de bande passante. Toutes les données sont perdues si un disque tombe en panne.
Lecteurs	1 à 32

RAID 1

Dans RAID 1, le contrôleur RAID duplique toutes les données d'un lecteur sur un second lecteur. RAID 1 fournit une redondance complète des données, mais au prix du doublement de la capacité de stockage de données. Le [Tableau 2-6](#) donne un aperçu du niveau RAID 1.

Tableau 2-6. Aperçu du niveau RAID 1

Utilisations	Utilisez RAID 1 pour les petites bases de données ou tout autre environnement de faible capacité nécessitant la tolérance aux pannes.
Points forts	Offre une redondance complète des données. RAID 1 est idéal pour toute application nécessitant la tolérance aux pannes avec une capacité réduite.
Points faibles	Requiert deux fois plus de lecteurs de disques. Les performances sont altérées pendant la reconstruction d'un disque.
Lecteurs	2

RAID 5

RAID 5 met en œuvre l'entrelacement au niveau du bloc et de la parité. Les informations de parité sont écrites sur plusieurs disques. RAID 5 convient davantage aux réseaux qui exécutent beaucoup de petites transactions entrée/sortie (I/O) simultanément.

RAID 5 permet de résoudre les problèmes d'encombrement des opérations d'E/S aléatoires. Étant donné que chaque lecteur contient à la fois les données et le code de parité, il est possible d'effectuer un grand nombre d'écritures simultanées. De plus, des algorithmes robustes de gestion d'antémémoire et la fonction exclusive ou assistée basée sur le matériel permettent à RAID 5 d'atteindre des performances exceptionnelles dans de nombreux environnements différents.

Le [Tableau 2-7](#) donne un aperçu du niveau RAID 5.

Tableau 2-7. Aperçu du niveau RAID 5

Utilisations	Permet d'atteindre des débits de données élevés, en particulier pour les gros fichiers. RAID 5 est adapté pour les applications de traitement de transaction car chaque disque peut lire et écrire indépendamment. En cas de panne d'un lecteur, le contrôleur RAID utilise le lecteur de parité pour recréer toutes les informations manquantes. Il peut également être utilisé pour la bureautique et les services commerciaux en ligne nécessitant la tolérance aux pannes, ainsi que pour toute application nécessitant des taux de requêtes en lecture élevés mais de faibles taux de requêtes en écriture.
Points forts	Offre une redondance des données, des taux de lecture élevés et de bonnes performances dans la plupart des environnements. Permet une redondance avec une perte de capacité minimale.
Points faibles	Ne convient pas aux tâches nécessitant beaucoup d'écriture. Est affecté d'autant plus si aucune mémoire cache n'est utilisée (groupage). Les performances des lecteurs de disque sont réduites durant la reconstruction d'un disque. Les environnements effectuant peu de traitements ne fonctionnent pas aussi bien car le décalage RAID n'est pas compensé par les gains de performances en cas de traitements multiples simultanés.
Lecteurs	3 à 28

RAID 10

RAID 10 est une combinaison de RAID 0 et RAID 1. Au niveau RAID 10, les données des lecteurs miroirs sont entrelacées. RAID 10 subdivise les données en blocs plus petits, puis met en miroir les blocs de données sur chaque ensemble RAID 1. Chaque ensemble RAID 1 duplique ensuite ses données vers son autre lecteur. La taille de chaque bloc est déterminée par le paramètre de taille de bloc configuré pendant la création de l'ensemble RAID. Le nombre maximum d'extensions prises en charge par le niveau de RAID 10 est 8.

Le [Tableau 2-8](#) donne un aperçu du niveau RAID 10.

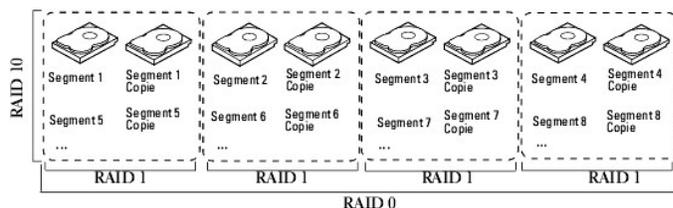
Tableau 2-8. Aperçu du niveau RAID 10

Utilisations	Convient pour une utilisation avec le stockage des données qui requiert une redondance de 100 % pour les ensembles miroir, ainsi que la performance d'E/S améliorée du RAID 0 (ensembles entrelacés). RAID 10 fonctionne bien pour les bases de données de taille moyenne ou tout environnement nécessitant un degré plus élevé de tolérance aux pannes et de capacité modérée à moyenne.
Points forts	Offre des taux élevés de transfert des données et une redondance complète des données.
Points faibles	Requiert deux fois plus de lecteurs que tous les autres niveaux de RAID, excepté le niveau RAID 1.
Lecteurs	2n, où n est supérieur à 1.

Dans la [Figure 2-5](#), le lecteur logique 0 est créé en distribuant les données sur quatre ensembles (ensembles 0 à 3). Une extension est appliquée car un lecteur logique est défini sur plusieurs ensembles. Les lecteurs logiques définis sur plusieurs ensembles de niveau RAID 1 sont appelés RAID niveau 10, (1+0). Pour améliorer les performances en activant l'accès simultané à plusieurs ensembles, les données sont entrelacées sur les ensembles.

Le niveau de RAID 10, à la différence d'un simple ensemble de RAID, prend en charge jusqu'à 8 extensions et jusqu'à 8 pannes de lecteur (une panne par extension), même si la capacité disponible est inférieure à la capacité totale du lecteur de disque. Toutefois, même si plusieurs pannes de lecteur sont tolérées, seule une panne de lecteur est possible sur chaque ensemble de niveau RAID 1.

Figure 2-5. Lecteur logique de niveau RAID 10



Ensemble

RAID 50 assure à la fois les fonctions de RAID 0 et RAID 5. RAID 50 inclut la parité et l'entrelacement sur plusieurs ensembles. RAID 50 fonctionne mieux sur deux ensembles de disques RAID 5 avec des données entrelacées sur les deux ensembles.

RAID 50 subdivise les données en blocs plus petits, puis entrelace les blocs de données sur chaque ensemble de disques RAID 5. RAID 5 segmente les données en blocs plus petits, calcule la parité en exécutant un bloc exclusif ou plusieurs blocs, puis écrit les blocs de données et la parité sur chaque disque de l'ensemble. La taille de chaque bloc est déterminée par le paramètre de taille de bloc configuré pendant la création de l'ensemble RAID.

Le niveau de RAID 50 prend en charge jusqu'à 8 extensions et 8 pannes de lecteur (une panne par extension), même si la capacité disponible est inférieure à la capacité totale du lecteur de disque. Toutefois, même si plusieurs pannes de lecteur sont tolérées, seule une panne de lecteur est possible sur chaque ensemble de niveau RAID 1.

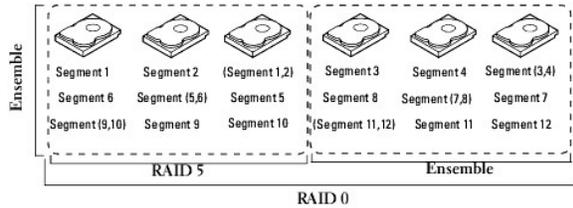
Le [Tableau 2-9](#) donne un aperçu du niveau RAID 50.

Tableau 2-9. Aperçu du niveau RAID 50

Utilisations	Fonctionne de façon optimale lorsqu'il est utilisé avec des données qui requièrent une grande fiabilité, des taux de requêtes élevés, de grandes vitesses de transfert de données et une capacité moyenne à grande capacité.
Points forts	Assure un taux de transfert des données élevé, la redondance des données et de très bonnes performances.
Points faibles	Requiert 2 à 8 fois plus de lecteurs de parité que RAID 5.
Lecteurs	6 à 28 Dell prend en charge l'utilisation de deux canaux avec un maximum de 14 lecteurs physiques par canal.

La [Figure 2-6](#) est un exemple de lecteur logique de niveau RAID 50.

Figure 2-6. Lecteur logique de niveau RAID 50



Stratégies de configuration RAID

Les facteurs les plus importants dans la configuration de l'ensemble RAID sont :

- 1 La disponibilité du lecteur logique (tolérance aux pannes) ;
- 1 Les performances du lecteur logique ;
- 1 La capacité du lecteur logique.

Vous ne pouvez pas configurer un lecteur logique qui optimise ces trois facteurs à la fois mais il est facile de choisir une configuration du lecteur logique qui optimise l'un de ces facteurs au détriment d'un autre. RAID 1 (mise en miroir) garantit notamment une excellente tolérance des pannes, mais nécessite un lecteur redondant. Les sous-sections qui suivent décrivent l'utilisation des niveaux de RAID pour optimiser la disponibilité (tolérance aux pannes), les performances et la capacité du lecteur logique.

Optimisation de la tolérance aux pannes

La tolérance aux pannes est la capacité à réaliser des reconstructions automatiques et transparentes à l'aide de disques de rechange et par des remplacements immédiats. Un disque de rechange est un lecteur disponible en ligne et inutilisé, que PERC 4/95Di/Si et 4e/Di/Si branchent instantanément au système en cas de panne d'un lecteur actif. Lorsque le disque de rechange est placé automatiquement dans la matrice de disques RAID, le lecteur défaillant est automatiquement reconstruit sur le disque de rechange. La matrice de disques RAID continue de gérer les requêtes pendant la reconstruction.

Un remplacement immédiat est la substitution manuelle d'une unité défaillante d'un sous-système de disques par une unité de remplacement, pouvant être effectuée pendant que le sous-système exécute des lecteurs de remplacement immédiat. La fonction Auto-Rebuild (Reconstruction automatique) de l'Utilitaire de configuration BIOS permet de remplacer un lecteur défaillant et de reconstruire automatiquement le lecteur par son remplacement immédiat dans la même baie de lecteur. L'ensemble RAID continue à gérer les requêtes pendant la reconstruction, apportant un degré élevé de tolérance aux pannes et sans aucun temps mort. Le [Tableau 2-10](#) décrit les caractéristiques de tolérance aux pannes de chaque niveau de RAID.

Tableau 2-10. Niveaux de RAID et tolérance aux pannes

Niveau de RAID	Tolérance aux pannes
0	Aucune tolérance aux pannes. Toutes les données sont perdues si un disque tombe en panne. L'entrelacement permet d'écrire les données sur plusieurs disques au lieu de les enregistrer sur un seul disque. Il implique la partition de chaque espace de stockage en blocs dont la taille peut varier. RAID 0 est la solution idéale pour les applications nécessitant une performance élevée mais pour lesquelles la tolérance aux pannes n'est pas requise.
1	Offre une redondance complète des données. Si l'un des lecteurs de disque tombe en panne, le contenu de l'autre lecteur de disque peut être utilisé pour faire fonctionner le système et reconstruire le lecteur défectueux. Le principal avantage de l'écriture miroir est qu'elle assure 100 % de redondance des données. Dans la mesure où le contenu du lecteur de disque est intégralement écrit sur un deuxième lecteur, aucune donnée n'est perdue en cas de panne de l'un d'entre eux. Les deux lecteurs contiennent les mêmes données à tout moment. RAID 1 est idéal pour toute application nécessitant la tolérance aux pannes avec une capacité réduite.
5	Regroupe la parité distribuée et l'entrelacement. La parité assure la redondance en cas de panne d'un disque sans recopier le contenu de disques entiers. En cas de panne d'un lecteur, le contrôleur RAID utilise les données de parité pour reconstruire toutes les informations manquantes. Dans la technologie RAID 5, cette méthode est appliquée à des lecteurs ou des blocs entiers sur la totalité des lecteurs de disque présents dans un ensemble. En utilisant la parité distribuée, RAID 5 offre une tolérance aux pannes avec un décalage limité.
10	Offre une redondance complète des données grâce à l'entrelacement sur des ensembles RAID 1 étendus. RAID 10 fonctionne de façon optimale sur les environnements qui requièrent la redondance de 100 % offerte par les ensembles mis en miroir. RAID 10 peut supporter une panne de lecteur sur chaque ensemble miroir tout en conservant l'intégrité du lecteur.
50	Offre une redondance des données grâce à la parité distribuée sur des ensembles RAID 5 étendus. RAID 50 met en œuvre la parité et l'entrelacement sur plusieurs lecteurs. En cas de panne d'un lecteur, le contrôleur RAID utilise les données de parité pour recréer toutes les informations manquantes. RAID 50 peut supporter une panne de lecteur sur chaque ensemble RAID 5 tout en conservant l'intégrité des données.

Optimisation des performances

Un sous-système de disques RAID améliore les performances d'E/S. L'ensemble des disques RAID est considéré par l'ordinateur hôte comme une seule unité de stockage ou comme plusieurs unités logiques. Les opérations d'E/S sont plus rapides car il est possible d'accéder simultanément à plusieurs disques. Le [Tableau 2-11](#) décrit les performances pour chaque niveau de RAID.

Tableau 2-11. Niveaux de RAID et performances

Niveau

de RAID	Performance
0	Le niveau de RAID 0 (entrelacement) offre les meilleures performances. Un système RAID 0 divise les données en petits blocs, puis écrit un bloc sur chaque disque de l'ensemble. L'entrelacement permet d'écrire les données sur plusieurs disques au lieu de les enregistrer sur un seul disque. Il implique la partition de chaque espace de stockage en blocs dont la taille peut varier de 8 à 128 Ko. Ces blocs sont entrelacés de façon séquentielle répétée. L'entrelacement améliore les performances grâce à l'accès simultané à plusieurs disques.
1	Au niveau de RAID 1 (mise en miroir), chaque lecteur du système doit être dupliqué, ce qui demande plus de temps et de ressources que l'entrelacement. Les performances sont altérées pendant la reconstruction d'un disque.
5	Le niveau de RAID 5 permet d'atteindre un débit de données élevé, en particulier pour les gros fichiers. Utilisez ce niveau de RAID pour les applications qui requièrent un taux de requête de lecture élevé et un taux de requête d'écriture faible, comme les applications de traitement de transactions, chaque lecteur pouvant lire et écrire séparément. Comme chaque lecteur contient à la fois les données et le code de parité, il est possible d'effectuer un grand nombre d'écritures simultanées. De plus, des algorithmes robustes de gestion d'antémémoire et la fonction exclusive ou assistée basée sur le matériel permettent à RAID 5 d'atteindre des performances exceptionnelles dans de nombreux environnements différents. La génération de parité peut ralentir le processus d'écriture, réduisant de façon plus importante les performances d'écriture pour le niveau de RAID 5 que pour les niveaux de RAID 0 ou 1. Les performances du lecteur de disque sont diminuées lorsqu'un lecteur est reconstruit. Le groupage peut aussi affecter les performances du lecteur. Les environnements effectuant peu de traitements ne fonctionnent pas aussi bien car le décalage RAID n'est pas compensé par les gains de performances en cas de traitements multiples simultanés.
10	Le niveau de RAID 10 fonctionne de façon optimale avec le stockage des données qui requiert la performances d'E/S améliorée du niveau de RAID 0 (ensembles entrelacés), offrant ainsi des taux de transfert des données élevés. L'extension augmente la taille du volume logique et la performance est améliorée alors que le nombre de rotations double. Les performances du système s'améliorent alors que le nombre d'extensions s'accroît. (Le nombre d'extensions est limité à huit.) Quand l'espace de stockage dans les extensions est plein, le système bloque les données se trouvant au dessus de moins en moins d'extensions et la performance RAID se réduit à un ensemble RAID 1 ou RAID 5.
50	Le niveau de RAID 50 fonctionne de façon optimale lorsqu'il est utilisé avec des données qui requièrent une grande fiabilité, des taux de requêtes élevés et de grandes vitesses de transfert de données. Il assure un taux de transfert des données élevé, la redondance des données et de très bonnes performances. L'extension augmente la taille du volume logique et la performance est améliorée alors que le nombre de rotations double. Les performances du système s'améliorent alors que le nombre d'extensions s'accroît. (Le nombre d'extensions est limité à huit.) Quand l'espace de stockage dans les extensions est plein, le système bloque les données se trouvant au dessus de moins en moins d'extensions et la performance RAID se réduit à un ensemble RAID 1 ou RAID 5.

Optimisation de la capacité de stockage

La capacité de stockage est un facteur déterminant pour le choix d'un niveau de RAID. Il faut prendre en compte plusieurs variables. Les données mises en miroir et les données de parité requièrent plus d'espace de stockage qu'un entrelacement seul (RAID 0). La génération de parité utilise des algorithmes pour créer une redondance et requiert moins d'espace que la mise en miroir. Le [Tableau 2-12](#) décrit les effets des niveaux de RAID sur la capacité de stockage.

Tableau 2-12. Niveaux de RAID et capacité

Niveau de RAID	Capacité
0	Le niveau de RAID 0 (entrelacement) implique la partition de chaque espace de stockage en blocs dont la taille peut varier. L'espace de stockage ainsi constitué est composé de blocs situés sur les différents disques. Le niveau de RAID 0 offre une capacité de stockage optimale pour un ensemble donné de disques physiques.
1	Avec le niveau de RAID 1 (mise en miroir), les données écrites sur un lecteur de disque le sont simultanément sur un autre lecteur de disque, ce qui double la capacité nécessaire pour le stockage des données. Cette solution est coûteuse car chaque lecteur du système doit être dupliqué.
5	Le niveau de RAID 5 assure la redondance en cas de panne d'un disque sans recopier le contenu de disques entiers. RAID 5 segmente les données en blocs plus petits, calcule la parité en exécutant un bloc exclusif ou plusieurs blocs, puis écrit les blocs de données et la parité sur chaque disque de l'ensemble. La taille de chaque bloc est déterminée par le paramètre de taille de bloc configuré pendant la création de l'ensemble RAID.
10	Le niveau de RAID 10 requiert deux fois plus de lecteurs que tous les autres niveaux de RAID, excepté le niveau RAID 1. RAID 10 fonctionne de façon optimale pour les bases de données de taille moyenne ou pour les environnements qui requièrent un degré supérieur de tolérance aux pannes et une capacité moyenne à modérée. La réparation des données sur plusieurs disques permet à plusieurs lecteurs de disque de fonctionner comme un seul gros lecteur. L'extension sur plusieurs disques remédie au manque d'espace disque et simplifie la gestion du stockage en associant des ressources existantes ou en ajoutant des ressources relativement bon marché.
50	RAID 50 requiert deux à quatre fois plus de lecteurs de parité que RAID 5. Ce niveau de RAID fonctionne de façon optimale lorsqu'il est utilisé avec des données qui requièrent une capacité moyenne à grande capacité.

Disponibilité du RAID

Concept de disponibilité du RAID

La disponibilité des données sans temps mort est primordiale pour plusieurs types de traitements de données et de systèmes de stockage. Les entreprises ne veulent plus être confrontés au coût et la frustration des clients face à des serveurs hors service. RAID vous aide à conserver une disponibilité des données et à éviter les temps mort pour les serveurs qui proposent ces données. RAID offre plusieurs fonctionnalités, comme les lecteurs de rechange et les reconstructions, que vous pouvez utiliser pour corriger des problèmes de disque dur, tout en conservant le serveur en fonctionnement et les données à disposition. Les sous-sections qui suivent décrivent ces fonctionnalités.

Lecteurs de rechange

Vous pouvez utiliser les lecteurs de rechange pour remplacer des lecteurs hors service ou défectueux dans un ensemble. Le lecteur de remplacement doit être au moins aussi grand que le lecteur qu'il remplace. Les lecteurs de rechange sont les remplacements immédiats, les disques de rechange et les remplacements à froid.

Un remplacement immédiat est la substitution manuelle d'une unité défaillante d'un sous-système de disques par une unité de remplacement, pouvant être effectuée pendant que le sous-système fonctionne (exécute ses fonctions normales). Pour que cette fonctionnalité fonctionne, le fond de panier et l'enceinte doivent prendre en charge le remplacement à chaud.

Les lecteurs de disques de rechange sont des lecteurs physiques mis sous tension en même temps que les disques RAID et généralement placés en état de veille. Si un disque dur utilisé dans un lecteur logique RAID tombe en panne, il est automatiquement remplacé par un disque de rechange et les données du lecteur défaillant sont automatiquement reconstituées sur ce disque de rechange. Les disques de rechange peuvent être utilisés avec les niveaux de RAID 1, 5, 10 et 50.

 **REMARQUE** : En cas d'échec d'une reconstruction vers un disque de rechange, le lecteur du disque de rechange est marqué «hors service». Si le lecteur source tombe en panne, il est marqué «hors service», ainsi que le lecteur du disque de rechange.

Un remplacement à froid qui nécessite que le système soit mis hors tension avant de remplacer un disque dur défectueux d'un sous-système de disques.

Réaffectation de secteur

La réaffectation de secteur est faite automatiquement par le lecteur ou le micrologiciel RAID en cas de panne de support.

Reconstruction

Si un disque dur tombe en panne dans un ensemble configuré en tant que lecteur logique RAID 1, 5, 10 ou 50, vous pouvez récupérer les données perdues en reconstruisant le lecteur. Si vous avez configuré les disques de rechange, le contrôleur RAID tente automatiquement de les utiliser pour reconstruire les lecteurs hors service. La reconstruction manuelle est indispensable s'il n'existe pas de disques de rechange présentant une capacité suffisante pour reconstruire les lecteurs défaillants. Vous devez insérer dans le sous-système un lecteur contenant suffisamment d'espace de stockage avant de reconstruire le lecteur défaillant.

Planification de la configuration

Les éléments à prendre en compte lors de la planification d'une configuration sont le nombre d'unités de disque dur que le contrôleur RAID peut prendre en charge, l'objectif de l'ensemble et la disponibilité des lecteurs de rechange.

Chaque type de données stocké dans le sous-système de disques est doté de fréquences de lecture et d'écriture différentes. Si vous connaissez les conditions d'accès aux données, vous pouvez déterminer plus facilement la meilleure stratégie d'optimisation de la capacité, de la disponibilité et des performances du sous-système.

Les serveurs prenant en charge la vidéo à la demande sont très souvent utilisés en lecture et rarement en écriture. Les opérations de lecture et d'écriture durent en général un certain temps. Dans le cas de données stockées sur un serveur de fichiers standard, les opérations de lecture et d'écriture sont relativement courtes et les fichiers ont un volume assez faible.

Nombre d'unités de disque dur

Votre planification de configuration dépend en partie du nombre d'unités de disque dur que vous souhaitez utiliser dans un ensemble RAID. Le nombre de lecteurs dans un ensemble détermine les niveaux de RAID pouvant être pris en charge. Pour plus d'informations sur le nombre minimum et maximum de disques durs pris en charge par chaque niveau RAID pour chaque contrôleur RAID, reportez-vous au [Tableau 4-12](#) à la section [Affectation des niveaux RAID](#).

Objectif de l'ensemble

Au cours de la création d'ensembles RAID, il faut tenir compte de leur disponibilité, de leurs performances et de leur capacité. Définissez l'objectif principal de l'ensemble de disques en répondant aux questions suivantes relatives à ces éléments. Ces questions sont suivies des niveaux de RAID suggérés pour chaque cas :

- 1 Est-ce que l'ensemble de disques accroîtra la capacité de stockage du système pour les serveurs de fichiers standard et d'impression ? Utilisez RAID 5, 10 ou 50.
- 1 Est-ce que cet ensemble de disques prend en charge un logiciel disponible 24 heures sur 24 ? Utilisez RAID 1, 5, 10 ou 50.
- 1 L'information stockée dans cet ensemble de disques contient-elle de grands fichiers audio ou vidéo accessibles à la demande ? Utilisez RAID 0.
- 1 Cet ensemble de disques contient-il les données d'un système d'imagerie ? Utilisez RAID 0 ou 10.

Complétez le [Tableau 2-13](#) qui vous aidera à planifier la configuration de l'ensemble. Classez les exigences de l'ensemble, telles que l'espace de stockage et la redondance des données, par ordre de priorité, puis prenez connaissance des niveaux de RAID suggérés. Pour connaître le nombre minimal et maximal de lecteurs autorisés pour chaque niveau de RAID, reportez-vous au [Tableau 4-12](#).

Tableau 2-13. Facteurs à prendre en compte pour la configuration d'ensembles

Exigence	Rang	Niveau(x) de RAID suggéré(s)
Espace de stockage		RAID 0, RAID 5
Redondance des données		RAID 5, RAID 10, RAID 50
Performances et débit du disque dur		RAID 0, RAID 10
Disque de rechange (disques durs supplémentaires requis)		RAID 1, RAID 5, RAID 10, RAID 50



[Retour à la page Contenu](#)

[Retour à la page Contenu](#)

Caractéristiques

Contrôleurs RAID évolutifs Dell™ PowerEdge™ 4/Di/Si et 4e/Di/Si Guide de l'utilisateur

- [Canal SCSI PassThru \(hérité\)](#)
- [Informations de configuration RAID](#)
- [Caractéristiques de performance RAID](#)
- [Utilitaires de gestion RAID](#)
- [Systèmes d'exploitation et pilotes pris en charge](#)
- [Caractéristiques de tolérance des pannes](#)
- [Spécifications du contrôleur RAID](#)

Ce chapitre décrit les caractéristiques du contrôleur RAID, telles que les caractéristiques de configuration, les caractéristiques de performance des ensembles, les spécifications matérielles, les utilitaires de gestion RAID et les pilotes de logiciel du système d'exploitation.

Compatibilité avec des ensembles créés sur des contrôleurs RAID existants

Le contrôleur RAID reconnaît et utilise des ensembles de lecteurs créés sur les contrôleurs RAID existants sans aucun risque de perte, de corruption, de redondance des données ou de perte de configuration. De la même façon, les ensembles créés sur les contrôleurs PERC 4/Di/Si et 4e/Di/Si peuvent être transférés à d'autres contrôleurs PERC 4/Di/Si et 4e/Di/Si.

 **REMARQUE** : Pour toute question de compatibilité, contactez votre agent du support technique de Dell.

Technologie SMART

La technologie d'analyse et de rapport auto-contrôlée (SMART) permet de détecter les défaillances prévisibles de lecteur. Elle contrôle la performance interne des moteurs, des têtes et des composants électroniques des lecteurs.

Lecture de surveillance

La lecture de surveillance inclut la recherche d'erreurs de disque dur dans votre système pouvant conduire à une panne de lecteur, et les actions permettant de corriger les erreurs. Le but est de protéger l'intégrité des données en détectant les pannes de lecteur physique avant d'endommager les données. La lecture de surveillance modifie le nombre de ressources de contrôleur RAID qu'elle utilise en fonction des E/S de disque en attente.

La lecture de surveillance démarre uniquement lorsque le contrôleur est en veille pour une durée définie et alors qu'aucune autre tâche d'arrière-plan n'est en cours, même si elle peut fonctionner en même temps que d'importants traitements d'E/S.

Vous pouvez utiliser l'Utilitaire de configuration BIOS pour définir des options pour la lecture de surveillance, comme son fonctionnement automatique ou manuel ou sa désactivation. Pour plus d'informations sur la lecture de surveillance, reportez-vous à [Lecture de surveillance](#) de la section [Configuration et gestion du RAID](#).

 **REMARQUE** : Pause/Resume (Pause/Reprise) n'est pas une opération valide lorsque la lecture de surveillance est définie sur le mode **Manuel** (Manuel).

Initialisation en arrière-plan

L'initialisation en arrière-plan est la vérification automatique des erreurs de support des lecteurs physiques. Elle permet également de vérifier que les segments de données entrelacées sont les mêmes sur tous les lecteurs physiques d'un ensemble.

 **REMARQUE** : Si vous annulez l'initialisation en arrière-plan, elle redémarre automatiquement dans un délai de 5 minutes. Vous ne pouvez pas annuler de façon permanente l'initialisation en arrière-plan.

Le taux de l'initialisation en arrière-plan est contrôlé par le taux de reconstruction défini à l'aide du logiciel de gestion d'ensemble. Le taux recommandé par défaut est 30 %. Vous devez arrêter l'initialisation en arrière-plan avant de modifier le taux de reconstruction pour que la modification change le taux de l'initialisation en arrière-plan. Une fois l'initialisation en arrière-plan arrêtée et le taux de reconstruction modifié, vous devez redémarrer l'initialisation en arrière-plan pour que la modification du taux s'effectue.

 **REMARQUE** : Contrairement à l'initialisation des lecteurs logiques, l'initialisation en arrière-plan n'efface pas les données des lecteurs.

Fonctionnement de la DEL

La DEL située sur le chariot de lecteur indique l'état de chaque lecteur. Pour obtenir plus d'informations sur les schémas de clignotement des boîtiers de stockage internes, reportez-vous au guide d'utilisation des boîtiers de stockage.

Canal SCSI PassThru (hérité)

Le contrôleur RAID permet d'utiliser un canal SCSI PassThru (hérité). On parle de «mode RAID/SCSI». Cette option est utile lorsque vous avez besoin d'un canal RAID pour les disques durs et d'un canal SCSI hérité pour les périphériques amovibles ou les disques durs préexistants. Vous pouvez sélectionner cette

option dans l'interface de configuration du système. Elle est disponible pour le PERC 4/Di et le 4e/Di uniquement.

Les périphériques connectés au canal SCSI ne sont pas contrôlés par le micrologiciel RAID et fonctionnent comme s'ils étaient connectés à un contrôleur SCSI normal.

 **REMARQUE** : Le canal SCSI PassThru n'est disponible que dans certains environnements. Pour plus d'informations, reportez-vous au Guide de l'utilisateur de votre système.

Les périphériques et les fonctions pris en charge par le canal SCSI sont les suivants :

- 1 Disques durs
- 1 Lecteurs de CD
- 1 Lecteurs de bande
- 1 Bibliothèques de lecteur de bande
- 1 Prise en charge de la validation de domaine, du CRC des données, de la synchronisation double et du groupage de données par paquets

Informations de configuration RAID

Le [Tableau 3-1](#) répertorie les caractéristiques de configuration du contrôleur RAID.

Tableau 3-1. Caractéristiques de configuration du RAID

Caractéristique	PERC 4/Di/Si	PERC 4e/Di/Si
Nombre de lecteurs logiques et d'ensembles pris en charge	Jusqu'à 40 lecteurs logiques et 32 ensembles par contrôleur	Jusqu'à 40 lecteurs logiques et 32 ensembles par contrôleur
Prise en charge des disques durs dont la capacité dépasse huit giga-octets (Go)	Oui	Oui
Migration de niveau de RAID en ligne	Oui	Oui
Itinérance de disque	Oui	Oui
Aucun redémarrage nécessaire après une extension de capacité	Oui	Oui
Taux de reconstruction personnalisé	Oui	Oui

Caractéristiques de performance RAID

Le [Tableau 3-2](#) affiche les caractéristiques de performance de l'ensemble du contrôleur RAID.

Tableau 3-2. Caractéristiques de performance de l'ensemble

Caractéristique	Description
Nombre maximum d'éléments de ventilation/regroupement	64
Taux de transfert des données du lecteur	Jusqu'à 320 Mo/s
Taille max. des requêtes E/S	6,4 Mo en blocs de 64 Ko
Nombre maximum de requêtes d'E/S en suspens par lecteur	Uniquement limité à la capacité du lecteur
Tailles des blocs	2, 4, 8, 16, 32, 64 ou 128 Ko
Nombre maximum de commandes simultanées	255 (Linux® ne prend en charge que 126 commandes simultanées. La limite de 255 commandes se trouve dans le micrologiciel et la limite du pilote est inférieure.)

Utilitaires de gestion RAID

Les utilitaires logiciels permettent de gérer et de configurer le système RAID, de créer et de gérer plusieurs ensembles de disques, de contrôler et de surveiller plusieurs serveurs RAID, de fournir une journalisation des statistiques ainsi qu'une maintenance en ligne. Les utilitaires comprennent :

- 1 Utilitaire de configuration BIOS
- 1 Dell OpenManage™ Array Manager pour Windows et Netware
- 1 Dell OpenManage Storage Management

Utilitaire de configuration BIOS

L'Utilitaire de configuration BIOS permet de configurer et d'assurer la maintenance des ensembles de disques RAID, de supprimer les disques durs et de gérer le système RAID. Il est indépendant de tout système d'exploitation. Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section [Configuration et gestion du RAID](#).

Dell OpenManage Array Manager

Dell OpenManage Array Manager sert à configurer et à gérer un système de stockage relié à un serveur. Array Manager fonctionne sous Novell NetWare, Windows 2000 et Windows Server 2003. Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation en ligne qui accompagne Array Manager ou à la section de documentation qui se trouve à l'adresse support.dell.com.

 **REMARQUE** : Pour accéder à NetWare, exécutez OpenManage Array Manager à distance, pas en local.

Dell OpenManage Storage Management

Storage Management offre des fonctionnalités améliorées de configuration des systèmes RAID localement connectés et des systèmes de stockage de disque non-RAID. Storage Management vous permet d'activer des fonctions pour tous les contrôleurs et les boîtiers RAID et non-RAID pris en charge depuis une interface graphique simple ou une interface de ligne de commande, sans avoir besoin d'utiliser l'utilitaire BIOS du contrôleur. L'interface graphique est gérée par un assistant qui propose des caractéristiques pour les utilisateurs débutants et avancés, ainsi qu'une aide en ligne détaillée. L'interface de ligne de commande est une interface complète scriptable.

Avec Storage Management, vous pouvez protéger vos données en configurant une redondance des données, en attribuant des disques de rechange ou en reconstruisant les lecteurs défaillants. Vous pouvez aussi effectuer des opérations de destruction de données. Les utilisateurs de Storage Management doivent connaître leur environnement de stockage et la gestion du stockage.

Systèmes d'exploitation et pilotes pris en charge

Les pilotes permettent de prendre en charge chaque contrôleur RAID PERC 4e/Di/Si sur les systèmes d'exploitation répertoriés dans le [Tableau 3-3](#). Pour connaître les procédures d'installation des pilotes, reportez-vous à la section [Installation des pilotes](#).

Tableau 3-3. Systèmes d'exploitation pris en charge

Système d'exploitation	PERC 4/Di	PERC 4e/Di	PERC 4e/Si
W2K Server SP4	O	O	O
W2K Advanced Server SP4	O	O	O
WS 2003 Standard Server	O	O	O
WS 2003 Web Server	O	O	O
2003 Small Business Server (SBS)	O	O	O
WS 2003 Enterprise Server	O	O	O
W2K3 EM64T	N	O	O
RHEL v2.1 Update 3	O	O	O
RHEL v3.0 Update 2 (EM64T)	N	O	O
RHEL v3.0 GOLD	O	O	O
RHEL v3.0 Update 3 (32 bits et EM64T)	N	O	O
RHEL 4.0 32 bits	O	O	O
RHEL 4.0 EM64T	N	O	O
NetWare 5.1 SP8	O	O	O
NetWare 6.5 SP3	O	O	O

Mise à niveau du micrologiciel

 **AVIS** : Ne remplacez pas le micrologiciel du contrôleur RAID si vous effectuez en même temps une initialisation en arrière-plan ou un contrôle de cohérence, cela pouvant entraîner un échec des procédures.

Vous pouvez télécharger le micrologiciel le plus récent depuis le site Web de Dell et le copier sur le micrologiciel de la carte. Le site Web de Dell propose des remplacements du micrologiciel à lancer depuis un environnement DOS ou bien à partir des systèmes d'exploitation Microsoft Windows ou Linux. Pour mettre à niveau le micrologiciel sur le contrôleur RAID, procédez comme suit :

1. Téléchargez le dernier micrologiciel de contrôleur RAID depuis le site Web de Dell à l'adresse : <http://support.dell.com>.

 **REMARQUE** : Si votre système ne possède pas de lecteur de disquette, téléchargez l'utilitaire de mise à jour du micrologiciel pour Microsoft Windows ou Linux. Pour les systèmes Novell Netware qui ne possèdent pas de lecteur de disquette, créez la disquette de mise à jour du micrologiciel sur un autre système, puis copiez son contenu sur une clé USB ou un CD-ROM de démarrage.

2. Suivez les instructions relatives à chaque mise à jour du micrologiciel, affichées sur le site Web de Dell.

 **REMARQUE** : Vous devez redémarrer votre ordinateur à la fin de la mise à jour.

Caractéristiques de tolérance des pannes

Le [Tableau 3-4](#) répertorie les caractéristiques de tolérance des pannes qui permettent d'éviter la perte de données en cas de défaillance d'un lecteur.

Tableau 3-4. Caractéristiques de tolérance des pannes

Caractéristique	Caractéristiques
Prise en charge de SMART	Oui
Prise en charge de la lecture de surveillance	Oui
Détection de lecteurs défectueux	Automatique
Reconstruction de lecteurs à partir de disques de rechange	Automatique
Génération et vérification de la parité	Oui
Alimentation de secours pour la mémoire NVRAM afin de protéger les données de configuration	Oui
Remplacement manuel immédiat d'un disque sans mise hors tension du système	Oui

Remplacement immédiat

Un remplacement immédiat est la substitution manuelle d'une unité défaillante d'un sous-système de disques par une unité de remplacement, pouvant être effectuée pendant que le sous-système fonctionne (exécute ses fonctions normales). Pour que cette fonctionnalité fonctionne, le fond de panier et l'enceinte doivent prendre en charge le remplacement à chaud.

 **REMARQUE** : Un fond de panier ou un boîtier doit prendre en charge le remplacement immédiat pour que le contrôleur RAID prenne en charge ce type de remplacement.

Détection de défaillances des lecteurs

Le micrologiciel détecte et reconstruit automatiquement les lecteurs défaillants. Cette détection peut être effectuée de façon transparente grâce aux disques de rechange.

Spécifications du contrôleur RAID

Le [Tableau 3-5](#) répertorie les spécifications du contrôleur RAID.

Tableau 3-5. Caractéristiques du contrôleur RAID

Paramètre	PERC 4/DI/Si	PERC 4e/DI/Si
Processeur	Processeur RISC Intel® i303 64 bits à 100 MHz	Processeur d'E/S Intel® IOP332 avec technologie Intel XScale
Type de bus	PCI Rév. 2.2	PCI Express Rév. 1.0a
Contrôleur PCI Express	Intel i303	Intel i303
Taux de transfert des données du bus	Jusqu'à 532 Mo/s à 64/66 MHz	Jusqu'à 4 Go/s
Taille de la mémoire cache	128 Mo	256 Mo (DDR2)
Modes de mémoire cache	Réécriture, Double écriture, Lecture anticipée sélective, Pas de lecture anticipée, Lecture anticipée	Réécriture, Double écriture, Lecture anticipée sélective, Pas de lecture anticipée, Lecture anticipée
Microprogramme flashable	ROM flash de 1 Mo x 8	ROM flash de 4 Mo x 16
Mémoire vive rémanente (NVRAM)	32 Ko x 8 pour le stockage de la configuration RAID	32 Ko x 8 pour le stockage de la configuration RAID
Taux de transfert des données SCSI	Jusqu'à 320 Mo/s par canal	Jusqu'à 320 Mo/s par canal
Bus SCSI	LVD ou asymétrique	LVD
Terminaison SCSI	Active	Active
Désactivation de terminaison	Automatique par détection de câble et de périphérique	Automatique par détection de câble et de périphérique
Nombre de périphériques par canal SCSI	Jusqu'à 15 périphériques Wide SCSI ou 7 Narrow SCSI	Jusqu'à 15 périphériques Wide SCSI ou 7 Narrow SCSI
Types de périphériques SCSI	Synchrones ou asynchrones	Synchrones ou asynchrones

Niveaux de RAID pris en charge	0, 1, 5, 10 et 50	0, 1, 5, 10 et 50
Nombre de lecteurs logiques/d'ensembles par contrôleur	Jusqu'à 40 lecteurs logiques par contrôleur	Jusqu'à 40 lecteurs logiques par contrôleur
Capacité d'extension en ligne	Oui	Oui
Disque de rechange dédié et commun	Oui	Oui
Prise en charge de périphériques de remplacement immédiat	Oui	Oui
Prise en charge de périphériques autres que disques	Oui	Oui
REMARQUE : PERC 4/Di/Si et 4e/Di/Si ne prennent pas en charge les périphériques qui ne soient pas des disques, excepté les fonds de panier.		
Disques durs à capacités mixtes	Oui	Oui

Bus SCSI

L'adaptateur RAID contrôle les disques durs à l'aide des bus (canaux) Ultra320 SCSI sur lesquels le système transfère les données en mode Ultra320 SCSI. Les contrôleurs PERC 4/Si et 4e/Si contrôlent un canal SCSI, tandis que les contrôleurs PERC 4/Di et 4e/Di en contrôlent deux. Le canal SCSI peut gérer jusqu'à 15 périphériques Wide ou 7 périphériques non Wide SCSI à des vitesses allant jusqu'à 320 Mo/s.

Terminaison SCSI

Le contrôleur RAID utilise la terminaison active sur le bus SCSI conformément aux spécifications SCSI-3 et SCSI SPI-4. L'activation/la désactivation de la terminaison est automatique grâce à la détection de câble.

Micrologiciel SCSI

Le micrologiciel du contrôleur RAID gère tous les traitements de commandes RAID et SCSI. Il prend également en charge les fonctions décrites dans le [Tableau 3-6](#).

Tableau 3-6. Micrologiciel SCSI

Caractéristiques	Description
Déconnexion/reconnexion	Optimise l'utilisation du bus SCSI
Mise en file d'attente de commandes marquées	Balises multiples pour améliorer l'accès aléatoire
Ventilation/Regroupement	Une commande unique peut transférer des données vers et à partir de différents emplacements de mémoire
Traitement multiprocessus	Jusqu'à 189 commandes simultanées avec tri croissant et concaténation des requêtes par canal SCSI
Taille de bloc	Variable pour tous les lecteurs logiques : 2, 4, 8, 16, 32, 64 ou 128 Ko. La valeur par défaut de ce paramètre est de 64 Ko. REMARQUE : L'utilisation d'une taille de bloc de 2 Ko ou 4 Ko n'est pas recommandée en raison de son incidence sur les performances. Utilisez des tailles de 2 Ko ou 4 Ko uniquement lorsque cela est requis par les applications utilisées. La valeur par défaut est de 64 Ko. N'installez pas de système d'exploitation sur un lecteur logique avec une taille de bloc inférieure à 16 Ko.
Reconstruire	Reconstructions et contrôles de cohérence multiples avec des priorités définies par l'utilisateur

Mise à niveau du micrologiciel

Vous pouvez télécharger le dernier micrologiciel sur le site Web de Dell et remplacer le micrologiciel sur le contrôleur. Effectuez les étapes ci-dessous pour mettre à jour le micrologiciel :

1. Allez sur le site Web support.dell.com.
2. Téléchargez le dernier micrologiciel et son pilote sur un système doté d'un lecteur de disquette.

Le fichier téléchargé est un exécutable qui copie le micrologiciel sur une disquette.

 **REMARQUE** : Si votre système ne possède pas de lecteur de disquette, utilisez le flash en ligne disponible pour Windows, NetWare et Linux ou téléchargez le fichier sur votre disque dur et gravez-le sur CD-ROM.

3. Introduisez la disquette dans le système contenant le contrôleur RAID et redémarrez le système à partir de la disquette.
4. Exécutez pFlash pour remplacer le micrologiciel.

 **AVIS** : Ne remplacez pas le micrologiciel durant une initialisation en arrière-plan ou un contrôle de la cohérence des données, cela pourrait entraîner un échec des procédures.

Dell fournit également des packages pour la mise à jour du micrologiciel à partir d'un certain niveau de système d'exploitation. Allez sur le site Web support.dell.com pour plus d'informations.

 **REMARQUE** : Vous devez redémarrer votre ordinateur à la fin de la mise à jour du micrologiciel.

Gestion RAID

La gestion RAID est assurée par des utilitaires logiciels gérant et configurant le système RAID et le contrôleur RAID, créant et gérant plusieurs ensembles de disques, contrôlant et surveillant plusieurs serveurs RAID, fournissant une journalisation des statistiques d'erreurs ainsi qu'une maintenance en ligne. Le logiciel de gestion du stockage est intégré à votre système. Les logiciels sont les suivants :

- 1 Utilitaire de configuration BIOS
- 1 Dell Server Assistant®
- 1 Dell OpenManage Array Manager pour Windows et Novell NetWare
- 1 Dell OpenManage Storage Management

Pour connaître les procédures permettant de gérer des ensembles et des lecteurs logiques, reportez-vous à la section [Configuration et gestion du RAID](#).

[Retour à la page Contenu](#)

[Retour à la page Contenu](#)

Configuration et gestion du RAID

Contrôleurs RAID évolutifs Dell™ PowerEdge™ 4/Di/Si et 4e/Di/Si Guide de l'utilisateur

- [Entrée dans l'Utilitaire de configuration BIOS](#)
- [Quitter l'utilitaire de configuration](#)
- [Fonctions de configuration du RAID](#)
- [Menu de l'utilitaire de configuration](#)
- [Options du menu de l'Utilitaire de configuration BIOS](#)
- [Gestion des périphériques](#)
- [Configuration simple d'un ensemble](#)
- [Configuration avancée d'un ensemble](#)
- [Gestion des ensembles](#)
- [Suppression des lecteurs logiques](#)
- [Lecture de surveillance](#)

Cette section décrit comment configurer les lecteurs physiques dans des matrices et des lecteurs logiques à l'aide de l'Utilitaire de configuration BIOS. Votre contrôleur PERC peut aussi être configuré à l'aide des applications Dell OpenManage Array ou Dell OpenManage Storage Management. Pour plus d'informations sur les applications OpenManage, reportez-vous à [Utilitaires de gestion RAID](#) de la section [Caractéristiques](#).

Entrée dans l'Utilitaire de configuration BIOS

L'Utilitaire de configuration BIOS permet de configurer les ensembles de disques et les lecteurs logiques. L'utilitaire résidant dans le BIOS du contrôleur RAID, son fonctionnement est indépendant des systèmes d'exploitation de votre système.

Démarrage de l'Utilitaire de configuration BIOS

Lorsque l'ordinateur central démarre, maintenez la touche <Ctrl> enfoncée et appuyez sur la touche <M> lorsqu'une bannière BIOS ressemblant à celle-ci apparaît (le texte de la bannière BIOS peut légèrement varier suivant les contrôleurs et les versions de BIOS) :

```
HA -0 (Bus X Dev X) Type: PERC 4e/Di Standard FWx.xx SDRAM=xxx MB

Battery Module is Present on Adapter (Le module de batterie est présent sur la carte adaptateur)

1 Logical Drive found on the Host Adapter (1 lecteur logique détecté sur l'adaptateur hôte)

Adapter BIOS Disabled, No Logical Drives handled by BIOS (Carte adaptateur BIOS désactivée, aucun lecteur logique n'est traité par le BIOS)

0 Logical Drive(s) handled by BIOS (0 lecteur(s) logique(s) géré(s) par le BIOS)

Press <Ctrl><M> to Enable BIOS (Appuyez sur <Ctrl><M> pour activer le BIOS)
```

Pour chaque contrôleur du système hôte, la version du micrologiciel, la taille de la mémoire vive dynamique (DRAM) et l'état des lecteurs logiques présents sur ce contrôleur sont affichés. Après l'activation d'une touche pour continuer, l'écran **Management Menu** (menu Gestion) s'affiche.

- **REMARQUE** : Dans l'Utilitaire de configuration BIOS, appuyer sur <Ctrl><M> a la même fonction qu'appuyer sur <Entrée>.
- **REMARQUE** : Vous pouvez accéder à plusieurs contrôleurs par l'intermédiaire de l'Utilitaire de configuration BIOS. Assurez-vous de vérifier quel contrôleur vous vous préparez à modifier.

Quitter l'utilitaire de configuration

1. Appuyez sur <Échap> lorsque le menu **Gestion** s'affiche.
2. Sélectionnez **Yes (Oui)** à l'invite.
3. Redémarrez le système.

Fonctions de configuration du RAID

- **REMARQUE** : OpenManage™ Array Manager et Dell OpenManage Storage Management peuvent réaliser un grand nombre des tâches effectuées par l'Utilitaire de configuration BIOS.

Après avoir raccordé tous les lecteurs physiques, utilisez un utilitaire de configuration pour préparer un lecteur logique. Vos disques durs SCSI doivent être organisés en lecteurs logiques constituant un ensemble et pouvoir prendre en charge le niveau de RAID sélectionné. Si le système d'exploitation n'est pas encore installé, utilisez l'Utilitaire de configuration BIOS pour effectuer cette procédure. Si le système d'exploitation est installé, vous pouvez utiliser OpenManage Array Manager (pour Windows et NetWare) ou Dell OpenManage Storage Management.

Utilisez l'utilitaire de configuration pour effectuer les opérations suivantes :

- 1 Configurer des ensembles physiques et des lecteurs logiques.
- 1 **Créer des disques de rechange.**
- 1 Initialiser un ou plusieurs lecteurs logiques.
- 1 **Accéder séparément aux contrôleurs, aux lecteurs logiques et aux lecteurs physiques.**
- 1 Reconstruire des disques durs en panne.
- 1 **Vérifier que la redondance des données pour les lecteurs logiques utilisant le niveau de RAID 1, 5, 10 ou 50 est correcte.**
- 1 **Reconstruire des lecteurs logiques après avoir changé les niveaux de RAID ou ajouté un disque dur à un ensemble.**
- 1 Sélectionner un contrôleur hôte sur lequel travailler.

Les sections qui suivent décrivent les options de menu et fournissent des instructions détaillées permettant de réaliser les différentes tâches de configuration. Voici une liste des procédures utilisées pour configurer les unités de disque dur en matrices et en lecteurs logiques. Elle concernent l'Utilitaire de configuration BIOS, OpenManage Array Manager et Dell OpenManage Storage Management. Les étapes de configuration sont les suivantes :

1. Désignez des disques de rechange (facultatif).

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [Désignation de lecteurs comme disques de rechange](#) de ce chapitre.

2. Sélectionnez un mode de configuration.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [Menu Configure \(Configurer\)](#).

3. Créez des ensembles en utilisant les lecteurs physiques disponibles.

4. Définissez des lecteurs logiques à l'aide des ensembles.

5. Enregistrez des paramètres de configuration.

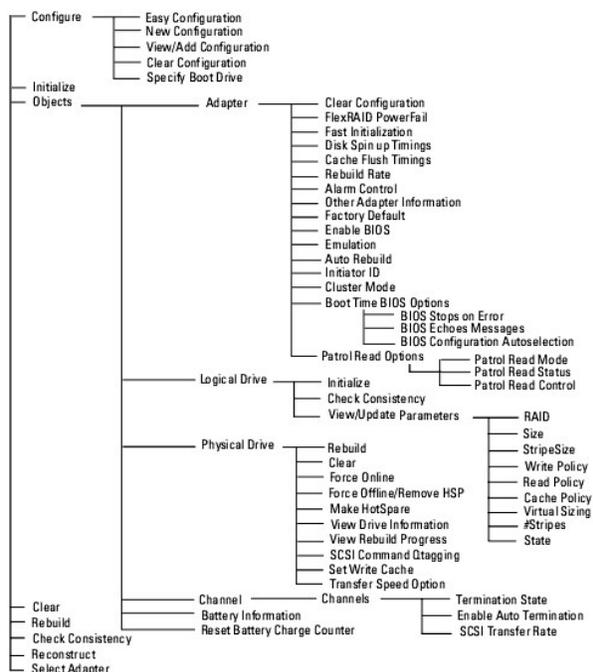
6. Initialisez les lecteurs logiques.

Pour connaître les procédures de configuration détaillées, reportez-vous aux sections [Configuration simple d'un ensemble](#) et [Configuration avancée d'un ensemble](#).

Menu de l'utilitaire de configuration

La [Figure 4-1](#) illustre l'arborescence du menu de l'Utilitaire de configuration BIOS. Les sections qui suivent décrivent chaque option de menu.

Figure 4-1. Arborescence du menu de l'Utilitaire de configuration BIOS



Options du menu de l'Utilitaire de configuration BIOS

Le [Tableau 4-1](#) décrit les options du menu **Gestion** de l'Utilitaire de configuration BIOS. Les options du menu et du sous-menu sont expliquées dans les sections suivantes.

Tableau 4-1. Options de menu de l'Utilitaire de configuration BIOS

Option	Description
Configure (Configurer)	Sélectionnez cette option pour configurer les unités de disque dur dans des matrices et des lecteurs logiques.
Initialize (Initialiser)	Sélectionnez cette option pour initialiser un ou plusieurs lecteurs logiques.
Objects (Objets)	Sélectionnez cette option pour accéder séparément aux contrôleurs, aux lecteurs logiques et aux lecteurs physiques.
Clear (Effacer)	Sélectionnez cette option pour effacer les données des disques SCSI.
Rebuild (Reconstruire)	Sélectionnez cette option pour reconstruire les unités de disque dur défectueuses.
Check Consistency (Contrôler la cohérence)	Sélectionnez cette option pour vérifier que les données de redondance des lecteurs logiques qui utilisent les niveaux de RAID 1, 5, 10 ou 50 sont correctes.
Reconstruct (Reconstruire)	Sélectionnez cette option pour effectuer une migration du niveau de RAID ou une extension de capacité en ligne.
Select Adapter (Sélectionner un adaptateur)	Sélectionnez cette option pour répertorier les adaptateurs et sélectionnez l'adaptateur que vous voulez configurer. Le numéro de l'adaptateur sélectionné et les informations sur le modèle s'affichent.

Menu Configure (Configurer)

Sélectionnez l'option **Configure** (Configurer) pour sélectionner le mode de configuration des ensembles et des lecteurs logiques. Le [Tableau 4-2](#) affiche les modes de configuration, l'option d'effacement d'une configuration et l'option de disque d'amorçage.

Tableau 4-2. Options du menu de configuration

Option	Description
Easy Configuration (Configuration aisée)	Sélectionnez ce mode pour effectuer une configuration des lecteurs logiques dans laquelle chaque ensemble physique que vous définissez est automatiquement associé à un seul lecteur logique.
New Configuration (Nouvelle configuration)	Sélectionnez ce mode pour supprimer les paramètres de configuration existants et configurer de nouveaux ensembles et lecteurs logiques. L'option New Configuration (Nouvelle configuration) offre non seulement les fonctions de base de configuration des lecteurs logiques, mais elle permet aussi d'associer les lecteurs logiques à plusieurs ensembles (extension).
View/Add Configuration (Afficher/Ajouter une configuration)	Sélectionnez ce mode pour étudier la configuration existante et/ou préciser des ensembles et des lecteurs logiques supplémentaires. L'option View/Add Configuration (Afficher/Ajouter une configuration) offre les mêmes fonctions que l'option New Configuration (Nouvelle configuration).
Clear Configuration (Effacer)	Sélectionnez cette option pour effacer les informations de configuration actuelles de la mémoire rémanente du contrôleur

la configuration)	RAID.
Specify Boot Drive (Préciser disque d'amorçage)	Sélectionnez cette option pour indiquer un lecteur logique comme disque d'amorçage de cet adaptateur.

Menu Initialize (Initialiser)

 **REMARQUE** : Pour connaître les étapes permettant d'initialiser des lecteurs logiques, reportez-vous à la section [Configuration simple d'un ensemble](#) ou [Configuration avancée d'un ensemble](#).

Sélectionnez **Initialize** (Initialiser) dans le **menu Gestion** pour initialiser un ou plusieurs lecteurs logiques. Appuyez sur la barre d'espace pour sélectionner un lecteur unique ou sur la touche <F2> pour sélectionner tous les lecteurs pour l'initialisation. Cette action intervient généralement après la configuration d'un nouveau lecteur logique.

 **AVIS** : L'initialisation d'un lecteur logique provoque la destruction de toutes les données qu'il contient.

Menu Objects (Objets)

Choisissez **Objects** (Objets) dans le **menu Gestion** pour accéder séparément aux adaptateurs, aux lecteurs logiques, aux lecteurs physiques et aux canaux SCSI. Vous pouvez aussi changer les paramètres de chaque objet. Les options du menu **Objects** (Objets) sont décrites dans les sections suivantes.

Adaptateur (Adapter)

Choisissez **Objects** (Objets) → **Adapter** (Adaptateur) pour sélectionner un contrôleur (si l'ordinateur en comprend plusieurs) et modifier les paramètres. Le [Tableau 4-3](#) décrit les options du menu **Adapter** (Adaptateur).

Tableau 4-3. Options du menu Adapter (Adaptateur)

Option	Description
Clear Configuration (Effacer la configuration)	Sélectionnez cette option pour effacer la configuration actuelle de la mémoire rémanente du contrôleur.
FlexRAID PowerFail	Sélectionnez cette option pour activer ou désactiver la fonction FlexRAID PowerFail. Cette option permet aux fonctions de reconstruction du lecteur et de contrôle de la cohérence de se poursuivre lorsque le système redémarre à cause d'une panne d'alimentation, d'une réinitialisation ou d'un démarrage forcé.
Fast Initialization (Initialisation rapide)	Choisissez cette option pour écrire des zéros sur le premier secteur du lecteur logique de façon à ce que l'initialisation se fasse en 2 à 3 secondes. Lorsque cette option est définie sur Disabled (Désactivée), une initialisation complète a lieu sur l'ensemble du lecteur logique. Sur un ensemble plus grand (ensembles de plus de 5 unités), il est préférable de paramétrer l'initialisation rapide sur Disabled (Désactivé), puis de lancer l'initialisation. Sinon, le contrôleur exécute un contrôle de cohérence en arrière-plan dans les 5 minutes qui suivent la réinitialisation ou la création RAID 5.
Disk Spin up Timings (Délais de mise en rotation des disques)	Sélectionnez cette option pour ajuster la méthode et le délai de mise en rotation des disques durs.
Cache Flush Timings (Délais de purge de la mémoire cache)	Choisissez cette option pour définir la fréquence de purge de la mémoire cache, une fois toutes les 2, 4, 6, 8 ou 10 secondes. Le paramètre par défaut est 4.
Rebuild Rate (Taux de reconstruction)	Utilisez cette option pour sélectionner le taux de reconstruction des lecteurs connectés à l'adaptateur sélectionné. Le taux de reconstruction correspond au pourcentage des ressources du système dédié à la reconstruction d'un lecteur défaillant. Un taux de reconstruction de 100 % signifie que le système est entièrement dédié à la reconstruction du disque défaillant. La valeur par défaut est 30 %.
Alarm Control (Générateur d'alarme)	Sélectionnez cette option pour activer, désactiver ou rendre muet le générateur d'alarme intégré. L'alarme se déclenche en cas de changement d'état d'un lecteur, notamment lorsqu'un lecteur tombe en panne ou lorsqu'une reconstruction est terminée.
Other Adapter Information (Autres informations sur l'adaptateur)	Donne des renseignements d'ordre général sur l'adaptateur, comme la version du micrologiciel et la version du BIOS.
Factory Default (Réglages d'usine)	Sélectionnez cette option pour charger les paramètres par défaut de l'utilitaire de configuration BIOS.
Enable BIOS (Activer le BIOS)	Sélectionnez cette option pour activer ou désactiver le BIOS de l'adaptateur. Si le périphérique d'amorçage se trouve sur le contrôleur RAID, le BIOS doit être activé ; sinon, il doit être désactivé ou il se peut qu'un périphérique d'amorçage ne soit pas utilisable ailleurs.
Emulation (Émulation)	Vous pouvez fonctionner en mode I2O ou en mode mémoire de masse. Dell recommande de n'utiliser que le mode mémoire de masse et des pilotes Dell exclusivement.
Auto Rebuild (Reconstruction automatique)	Option à définir sur Enabled (Activée) pour pouvoir reconstruire les disques automatiquement en cas de panne.
Initiator ID (Identification d'initiateur)	Affiche l'ID d'initiateur de la carte de grappe. Elle ne peut pas être identique à celle de l'autre nud. La valeur par défaut est 7.
Boot Time BIOS Options (Options d'amorçage du BIOS)	Utilisez cette option pour choisir les actions du BIOS pendant l'amorçage : BIOS Stops on Error (Arrêt du BIOS après détection d'une erreur) : Lorsque cette option est paramétrée sur On (Activé), le BIOS s'arrête en cas de problème de configuration. Cela vous permet d'entrer dans l'utilitaire de configuration pour résoudre le

	<p>problème. La valeur par défaut est On (Activé).</p> <p>BIOS Echoes Messages (Affichage des messages du BIOS) : Lorsque cette option est configurée sur On (Activé) (valeur par défaut), tous les messages BIOS du contrôleur s'affichent pendant la procédure d'amorçage.</p> <p>BIOS Configuration Autoselection (Sélection automatique de la configuration BIOS) : Utilisez cette option pour pouvoir sélectionner un mode de résolution en cas de détection d'un conflit entre les données de configuration des lecteurs et la NVRAM. Les options possibles sont NVRAM, Disk (Disque) et User (Utilisateur). La valeur par défaut est User (Utilisateur).</p>
Patrol Read Options (Options de la lecture de surveillance)	<p>La lecture de surveillance inclut la recherche d'erreurs de disque dur dans votre système pouvant conduire à une panne de lecteur, et les actions permettant de corriger les erreurs. Le but est de protéger l'intégrité des données en détectant les pannes de lecteur physique avant d'endommager les données. La lecture de surveillance se produit uniquement lorsque le contrôleur est en veille pour une durée définie et alors qu'aucune autre tâche d'arrière-plan n'est en cours.</p> <p>L'option Patrol Read Options (Options de la lecture de surveillance) vous permet de démarrer et d'arrêter la lecture de surveillance, d'afficher son état et de définir son mode. Pour plus d'informations sur la lecture de surveillance, reportez-vous à la section Lecture de surveillance.</p>

Patrol Read Options (Options de la lecture de surveillance)

Le [Tableau 4-4](#) décrit le sous-menu du menu **Patrol Read Options** (Options de la lecture de surveillance). Pour plus d'informations sur la lecture de surveillance, reportez-vous à la section [Lecture de surveillance](#).

Tableau 4-4. Menu Patrol Read Options (Option de la lecture de surveillance)

Option	Description
Patrol Read Mode (Mode lecture de surveillance)	Utilisez cette option pour définir la lecture de surveillance en mode manuel (lancée par l'utilisateur) ou automatique, ou bien pour désactiver la lecture de surveillance.
Patrol Read Status (État lecture de surveillance)	Affiche le nombre d'itérations terminées, l'état actuel de la lecture de surveillance (active ou interrompue), et le planification de la prochaine exécution.
Patrol Read Control (Contrôle lecture de surveillance)	Utilisez cette option pour démarrer ou arrêter la lecture de surveillance.

Logical Drive (Lecteur logique)

Sélectionnez **Objects** (Objets) → **Logical Drive** (Lecteur logique) pour choisir un lecteur logique et effectuer les actions répertoriées dans le [Tableau 4-5](#).

Tableau 4-5. Options du menu Logical Drive (Lecteur logique)

Option	Description
Initialize (Initialiser)	Initialise le lecteur logique sélectionné. À effectuer pour chaque lecteur logique configuré.
Check Consistency (Contrôler la cohérence)	Vérifie l'exactitude des données de redondance du lecteur logique sélectionné. Cette option n'est disponible qu'avec le niveau de RAID 1, 5, 10 ou 50. Le contrôleur RAID corrige automatiquement toutes les différences trouvées dans les données.
View/Update Parameters (Afficher/Mettre à jour les paramètres)	Affiche les propriétés du lecteur logique sélectionné. Vous pouvez modifier le mode d'écriture de cache, le mode de lecture et le mode d'entrée/sortie (E/S) à partir de ce menu.

Physical Drive (Lecteur physique)

Sélectionnez **Objects** (Objets) → **Physical Drive** (Lecteur physique) pour choisir un périphérique physique et effectuer les opérations répertoriées dans le tableau ci-dessous. Les lecteurs physiques présents dans l'ordinateur sont répertoriés. Positionnez le curseur sur l'unité voulue et appuyez sur <Entrée> pour afficher l'écran.

Le [Table 4-6](#) affiche les opérations que vous pouvez effectuer sur les lecteurs physiques.

Tableau 4-6. Options du menu Physical Drive (Lecteur physique)

Option	Description
Rebuild (Reconstruire)	Reconstruit le lecteur physique sélectionné.
Rebuild (Reconstruire)	Sélectionnez cette option pour reconstruire une unité de disque dur défaillante.
Clear (Effacer)	Sélectionnez cette option pour effacer les données des disques SCSI.
Force Online (Passer à Connecté)	Fait passer l'état du disque dur sélectionné à Online (Connecté).
Force Offline/Remove HSP (Passer à Déconnecté/Retirer HSP)	Fait passer l'état du disque dur sélectionné à Offline (Déconnecté).
Make HotSpare (Créer un disque de rechange)	Désigne le lecteur disque dur sélectionné comme disque de rechange.

View Drive Information (Afficher les données du disque)	Affiche les propriétés du disque pour l'unité physique sélectionnée.
View Rebuild Progress (Visualiser l'avancement de la reconstruction)	Indique le pourcentage de reconstruction effectuée.
Set Write Cache (Définir la mémoire cache d'écriture)	Sélectionnez cette option pour activer ou désactiver la mémoire cache d'écriture de ce périphérique. Pour en savoir plus sur le mode de cache d'écriture, reportez-vous à la section Paramètres et descriptions de lecteur logique de ce chapitre.
Transfer Speed Option (Option de débit)	Sélectionne la vitesse de transfert des données. Affiche un menu comprenant les options Negotiation=Wide (Négociation=Wide) et Set Transfer Speed (Régler le débit). La vitesse de transfert maximale est de 320 M.

Canal

Sélectionnez **Objects** (Objets) → **Channel** (Canal) pour choisir un canal SCSI sur le contrôleur actuellement sélectionné. Une fois le canal sélectionné, appuyez sur <Entrée> pour afficher les options de ce canal. Le [Tableau 4-7](#) décrit les options du menu SCSI channel (Canal SCSI).

Tableau 4-7. Options du menu SCSI Channel (Canal SCSI)

Option	Description
Termination State (État terminaison)	Lorsque le contrôleur RAID est réglé sur Activé , il est doté d'une terminaison. Lorsqu'il est réglé sur Désactivé , il n'est pas doté d'une terminaison. En général, vous n'avez pas besoin de modifier ce réglage ; le contrôleur RAID définit cette option automatiquement.
Enable Auto Termination (Activer terminaison automatique)	Sélectionnez cette option pour activer ou désactiver la terminaison automatique du bus SCSI.
SCSI Transfer Rate (Taux de transfert de SCSI)	Sert à sélectionner le taux de transfert de SCSI. Les différentes options sont Fast , Ultra , Ultra-2 et 160M . REMARQUE : La vitesse de transfert du disque est définie pour chaque disque, tandis que la vitesse de transfert du canal SCSI contrôle la rapidité du bus. Quelle que soit la vitesse de transfert du disque définie, elle dépend de la vitesse de transfert du canal SCSI.

Menu Clear (Effacer)

Pour effacer les données qui figurent sur des disques SCSI, utilisez les utilitaires de configuration. Pour plus d'informations sur la procédure permettant d'effacer des données, reportez-vous à la section [Nettoyage des lecteurs physiques](#).

Menu Rebuild (Reconstruction)

Sélectionnez **Rebuild** (Reconstruire) dans le **menu Gestion** pour reconstruire un ou plusieurs lecteurs physiques hors service. Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour reconstruire un lecteur, reportez-vous à la section [Reconstruction des disques durs défectueux](#).

Menu Check Consistency (Contrôler la cohérence)

Sélectionnez **Check Consistency** (Contrôler la cohérence) pour vérifier les données de redondance des lecteurs logiques qui utilisent les niveaux de RAID 1, 5, 10 et 50. Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour réaliser un contrôle de la cohérence, reportez-vous à la section [Contrôle de la cohérence des données](#).

Menu Reconstruct (Reconstruire)

Sélectionnez **Reconstruct** (Reconstruire) pour modifier le niveau de RAID d'un ensemble ou ajouter un lecteur physique à un ensemble existant. La migration de niveau RAID permet de passer l'ensemble d'un niveau de RAID à un autre. L'extension de la capacité en ligne consiste à ajouter des unités de disque dur pour augmenter la capacité de stockage.

Gestion des périphériques

Fonctions de gestion des périphériques

Cette section présente la gestion des périphériques physiques. Il s'agit des lecteurs physiques, disques de rechange, de la migration de lecteurs et de l'itinérance de disques. Pour plus de détails sur ces procédures, reportez-vous aux sections [Itinérance de disques](#) et [Migration de disques](#).

Menu Physical Drive Selection (Sélection de lecteur physique)

L'utilitaire de configuration est doté du menu **Physical Drive Selection** (Sélection de lecteur physique) qui vous permet d'effectuer des actions sur les lecteurs physiques d'un ensemble, comme la reconstruction d'un lecteur ou la mise en ligne ou hors ligne d'un disque de rechange. Certaines de ces actions sont détaillées dans d'autres sections de ce chapitre. Réalisez les étapes suivantes pour connaître les actions que vous pouvez choisir.

1. Dans le menu **Gestion**, sélectionnez **Objets**—> **Lecteur physique**.

Un écran de sélection de lecteurs physiques apparaît.

2. Sélectionnez un disque dur dans l'état **READY** (PRÊT), puis appuyez sur <Entrée> pour afficher le menu d'actions destinées aux lecteurs physiques.

Les options de menu sont les suivantes :

- 1 Rebuild (Reconstruire)
- 1 Clear (Effacer)
- 1 Force Online (Passer à Connecté)
- 1 Force Offline/Remove HSP (Passer à Déconnecté/Retirer HSP)
- 1 Make HotSpare (Créer un disque de rechange)
- 1 View Drive Information (Afficher les données du disque)
- 1 View Rebuild Progress (Visualiser l'avancement de la reconstruction)
- 1 SCSI Command Qtagging (Balisage de files d'attente pour commande SCSI)
- 1 Set Write Cache (Définir la mémoire cache d'écriture)
- 1 Transfer Speed Option (Option de débit)

Configuration des périphériques

Vous pouvez compléter le tableau ci-dessous pour répertorier les périphériques attribués au Canal 1. Les contrôleurs PERC 4/Si et 4e/Si possèdent un canal, et les PERC 4/Di et 4e/Di en ont deux.

Utilisez le [Tableau 4-8](#) pour répertorier les périphériques que vous attribuez à chaque ID SCSI pour le canal SCSI 1.

Table 4-8. Configuration for SCSI Channel 1

Canal SCSI 1	
ID SCSI	Description des périphériques
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	Réservé au contrôleur hôte.
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

Configuration simple d'un ensemble

Cette section décrit les étapes de la **Easy Configuration** (Configuration aisée) permettant d'installer un ensemble simple et de créer des lecteurs logiques. En mode **Easy Configuration** (Configuration aisée), chaque ensemble physique que vous créez est associé à un seul lecteur logique ; vous ne pouvez donc pas étendre les ensembles. De plus, vous ne pouvez pas modifier la taille du lecteur logique.

Vous pouvez modifier les paramètres de lecteur logique détaillés dans le [Tableau 4-9](#). L'option d'extension est également décrite dans le [Tableau 4-9](#), même si vous ne pouvez pas étendre les ensembles en mode **Easy Configuration** (Configuration aisée).

- 1 RAID level (Niveau de RAID)

- 1 Stripe size (Taille de bloc)
- 1 Write policy (Mode d'écriture)
- 1 Read policy (Mode de lecture)
- 1 Cache policy (Mode de cache)

Tableau 4-9. Paramètres et descriptions de lecteur logique

Paramètre	Description
Niveau de RAID	Le nombre de lecteurs physiques compris dans un ensemble donné détermine les niveaux de RAID applicables à l'ensemble.
Taille de bloc	<p>Le paramètre Strip Size (Taille de bloc) précise la taille des segments écrits sur chaque lecteur dans un lecteur logique RAID 1, 5 ou 10. Vous pouvez paramétrer la taille de bloc à 2, 4, 8, 16, 32, 64 ou 128 Ko. La valeur par défaut recommandée est de 64 Ko.</p> <p> REMARQUE : L'utilisation d'une taille de bloc de 2 Ko ou 4 Ko n'est pas recommandée en raison de son incidence sur les performances. Utilisez des tailles de 2 Ko ou 4 Ko uniquement lorsque cela est requis par les applications utilisées. La valeur par défaut est de 64 Ko. N'installez pas de système d'exploitation sur un lecteur logique avec une taille de bloc inférieure à 16 Ko.</p> <p>Plus un bloc est grand, meilleures sont les performances en lecture, surtout si votre ordinateur réalise principalement des lectures séquentielles. Toutefois, si vous êtes sûr qu'il effectue plus souvent des requêtes aléatoires de lecture, sélectionnez une taille plus petite.</p>
Write Policy (Mode d'écriture)	<p>Le paramètre Write Policy (Mode d'écriture) précise le mode d'écriture applicable à la mémoire cache. Vous pouvez définir le mode d'écriture sur Write-back (Réécriture) ou Write-through (Double écriture).</p> <p>En cas de mise en mémoire cache Write-back (Réécriture), le contrôleur envoie un signal de fin de transfert des données à l'hôte lorsque la mémoire cache du contrôleur a reçu toutes les données d'une transaction. Ce paramétrage est recommandé en mode standard.</p> <p>AVIS : Si le mode Réécriture est activé et que le système se met hors, puis sous tension rapidement, le contrôleur RAID peut se bloquer lors de l'alignement de la mémoire cache. Les contrôleurs équipés d'alimentation de secours utilisent par défaut le cache de réécriture.</p> <p>En cas de mise en mémoire cache Write-through (Double écriture), le contrôleur envoie un signal de fin de transfert des données à l'hôte lorsque le sous-système de disques a reçu toutes les données d'une transaction.</p> <p>La mise en mémoire cache Write-through (Double écriture) présente un avantage de sécurité des données sur la mise en mémoire cache Write-back (Réécriture). En revanche, la mise en mémoire cache Write-back (Réécriture) présente un avantage de performance sur la mise en mémoire cache Write-through (Double écriture).</p> <p> REMARQUE : Activer le groupage désactive le cache d'écriture.</p>
Read Policy (Mode de lecture)	<p>Le paramètre Read-ahead (Lecture anticipée) active la fonction de lecture anticipée de l'unité logique. Vous pouvez installer ce paramètre sur Read-ahead (Lecture anticipée), No-Read-ahead (Sans lecture anticipée) ou Adaptive (Sélective). La valeur par défaut est Adaptive (Sélective).</p> <p>L'option Read-ahead (Lecture anticipée) indique que le contrôleur utilise la lecture anticipée pour l'unité logique actuelle. L'option Read-ahead (Lecture anticipée) permet à l'adaptateur de lire au préalable les données requises de façon séquentielle et de stocker les données supplémentaires dans la mémoire cache, supposant que ces dernières seront accédées sans tarder. La Read-ahead (Lecture anticipée) fournit les données séquentielles plus rapidement, mais n'est pas efficace lorsque l'on accède aux données de la mémoire vive.</p> <p>L'option No-Read-Ahead (Sans lecture anticipée) spécifie que le contrôleur n'utilise pas la lecture anticipée pour l'unité logique actuelle.</p> <p>L'option Adaptive (Sélective) indique que le contrôleur commence à utiliser la lecture anticipée si les deux accès disque les plus récents ont eu lieu dans des secteurs contigus. Si toutes les demandes de lecture sont dans la mémoire vive, l'algorithme passe en mode No-Read-Ahead (Sans lecture anticipée), cependant, toutes les demandes sont encore évaluées pour une éventuelle opération séquentielle.</p>
Cache Policy (Mode de cache)	<p>Le Mode de cache concerne les lectures effectuées sur un lecteur logique spécifique. Il n'affecte en rien la mémoire cache Read-ahead (Lecture anticipée). La valeur par défaut est Direct I/O (E/S directes).</p> <p>L'option Cached I/O (E/S mises en cache) indique que toutes les lectures sont stockées dans la mémoire cache.</p> <p>L'option Direct I/O (E/S directes) indique que les lectures ne sont pas stockées dans la mémoire cache. L'option Direct I/O (E/S directes) n'annule pas la définition du mode de cache. Les données sont transférées simultanément à la mémoire cache et à l'hôte. Si le même bloc de données est de nouveau lu, il est extrait de la mémoire cache.</p>
Étendre	<p>Les valeurs possibles sont :</p> <p>Yes (Oui) — Active l'option d'extension d'ensemble pour l'unité logique actuelle. Le lecteur logique peut venir occuper un espace sur plusieurs ensembles.</p> <p>No (Non) — Désactive l'option d'extension d'ensemble pour l'unité logique actuelle. Le lecteur logique ne peut occuper un espace que dans un seul ensemble.</p> <p>Le contrôleur RAID prend en charge l'extension d'ensembles de RAID 1 et 5. Vous pouvez étendre deux ou plus d'ensembles de RAID 1 dans un ensemble RAID 10 et deux ou plus d'ensembles de RAID 5 dans un ensemble RAID 50. Le nombre d'extensions est limité à huit.</p> <p>Pour que deux ensembles puissent être étendus, ils doivent avoir des blocs de même largeur (autrement dit, contenir le même nombre de lecteurs physiques).</p>

Si des lecteurs logiques ont déjà été configurés lorsque vous sélectionnez **Easy configuration** (Configuration aisée), les paramètres de configuration ne sont pas perturbés. Pour créer des ensembles et des unités logiques à l'aide de l'option **Easy Configuration** (Configuration aisée), procédez de la façon suivante :

1. Sélectionnez **Configure** (Configurer) —> **Easy Configuration** (Configuration aisée) dans le menu **Gestion**.

Les informations sur les fonctions des touches rapides s'affichent en bas de l'écran.

2. Appuyez sur les touches de direction pour sélectionner des lecteurs physiques spécifiques.

3. Appuyez sur la barre d'espace pour associer le lecteur physique sélectionné à l'ensemble actuel.

L'état du lecteur sélectionné passe de **READY (PRÊT)** à **ONLIN A[numéro d'ensemble]-[numéro de lecteur]**. Par exemple, **ONLIN A02-03** désigne l'ensemble 2 associé au disque dur 3.

4. Ajoutez des lecteurs physiques à l'ensemble actuel comme bon vous semble.

Utilisez des disques de même capacité dans un ensemble donné. Si vous utilisez des lecteurs de capacités différentes dans un même ensemble, tous les lecteurs de cet ensemble sont traités comme s'ils avaient la capacité du plus petit lecteur de l'ensemble.

 **REMARQUE** : Lorsque vous créez un lecteur logique, vous pouvez choisir plus de 2 To d'espace physique pour le disque dur, mais il s'agit de la valeur maximale autorisée. Après avoir sélectionné les lecteurs physiques, vous êtes invité à appuyer sur <Entrée> pour accepter la taille de lecteur logique de 2 To. Vous êtes ensuite invité à accepter le lecteur logique suivant, dont la taille correspond à la quantité d'espace physique restant.

5. Appuyez sur <Entrée> dès que vous avez fini de créer l'ensemble.

La fenêtre **Select Configurable Array(s)** (Sélectionner ensemble(s) configurable(s)) apparaît. Elle affiche l'ensemble et le numéro d'ensemble (ex. : A-00).

6. Appuyez sur la barre d'espace pour sélectionner l'ensemble.

 **REMARQUE** : Appuyez sur <F2> pour afficher le nombre de lecteurs de l'ensemble, leur canal et leur ID, ainsi que sur <F3> pour afficher les informations concernant l'ensemble, comme les blocs, les emplacements et l'espace disponible.

7. Appuyez sur <F4> pour ajouter un disque de rechange, le cas échéant, et sélectionnez **Yes (Oui)** à l'invite.

Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section [Désignation de lecteurs comme disques de rechange](#).

8. Appuyez sur <F10> pour configurer un lecteur logique.

La fenêtre située dans la partie supérieure de l'écran affiche le lecteur logique en cours de configuration.

9. Sélectionnez **RAID** et appuyez sur <Entrée> pour définir le niveau de RAID de l'unité logique.

Les niveaux de RAID disponibles pour le lecteur logique actuel s'affichent.

10. Sélectionnez un niveau de RAID et appuyez sur <Entrée> pour confirmer.

11. Cliquez sur **Advanced Menu** (menu Avancé) pour ouvrir le menu de paramétrage des unités logiques.

12. Définissez l'option **Strip Size** (Taille de bloc).

13. Définissez l'option **Write Policy** (Mode d'écriture).

14. Définissez l'option **Read Policy** (Mode de lecture).

15. Définissez l'option **Cache Policy** (Mode de cache).

16. Appuyez sur <Échap> pour quitter le menu **Advanced** (Avancé).

17. Après avoir défini le lecteur logique actuel, sélectionnez **Accept** (Accepter) et appuyez sur <Entrée>.

L'écran de sélection des ensembles s'affiche s'il reste des disques durs non configurés.

18. Répétez les étapes ([step 2](#) à [step 17](#)) pour configurer un autre ensemble et un autre lecteur logique.

Le contrôleur RAID prend en charge jusqu'à 40 lecteurs logiques par contrôleur.

19. Une fois la configuration des unités logiques terminée, appuyez sur <Échap> pour quitter le menu **Easy Configuration** (Configuration aisée).

La liste des lecteurs logiques actuellement configurés s'affiche.

20. Répondez à l'invite **Save** (Enregistrer).

Après que vous répondez à l'invite, le menu **Configure** (Configurer) apparaît.

21. Appuyez sur <Échap> pour retourner au menu **Gestion**.

Les lecteurs logiques que vous avez configurés doivent être initialisés pour être utilisés.

22. Sélectionnez **Initialize** (Initialiser) dans le **menu Gestion**.

Les lecteurs logiques configurés s'affichent.

 **REMARQUE** : Lorsque l'option **Fast Initialization** (Initialisation rapide) du menu **Objects** (Objets) → **Adapter** (Adaptateur) est définie sur **Disabled** (Désactivé), une initialisation complète démarre sur tout le lecteur logique. Sur un ensemble plus grand (ensembles de plus de 5 unités), il est préférable de paramétrer l'initialisation rapide sur **Disabled** (Désactivé), puis de lancer l'initialisation. Sinon, le contrôleur exécute un contrôle de cohérence en arrière-plan dans les 5 minutes qui suivent la réinitialisation ou la création RAID 5.

 **REMARQUE** : En cas de coupure d'alimentation, l'initialisation ne reprend pas : elle redémarre entièrement.

23. Utilisez les flèches directionnelles pour mettre en surbrillance un lecteur logique, puis appuyez sur la barre d'espace pour le sélectionner ou appuyez sur <F2> pour sélectionner tous les lecteurs logiques.

24. Appuyez sur <F10> pour initialiser le(s) lecteur(s) logique(s) sélectionné(s) et choisissez **Yes** (Oui) à l'invite.

Une barre de progression s'affiche.

25. Une fois l'initialisation terminée, appuyez sur <Échap> pour retourner au **menu Gestion**.

Configuration avancée d'un ensemble

Les procédures qui suivent décrivent la configuration avancée d'un ensemble et d'un lecteur logique. Par rapport à la configuration simple, vous pouvez sélectionner la taille du lecteur et étendre les ensembles. L'utilitaire de configuration offre les options **New Configuration** (Nouvelle configuration) et **View/Add Configuration** (Afficher/Ajouter une configuration), décrites dans les procédures ci-dessous.

Utilisation de l'option New Configuration (Nouvelle configuration)

Si vous sélectionnez **New Configuration** (Nouvelle configuration), les paramètres de configuration existants sur le contrôleur sélectionné sont **détruits dès l'enregistrement de la nouvelle configuration**. Dans le cas d'une **Nouvelle configuration**, vous pouvez modifier les paramètres suivants du disque logique :

- 1 RAID level (Niveau de RAID)
- 1 Logical drive size (Taille du lecteur logique)
- 1 Stripe size (Taille de bloc)
- 1 Write policy (Mode d'écriture)
- 1 Read policy (Mode de lecture)
- 1 Cache policy (Mode de cache)
- 1 Spanning of arrays (Extension d'ensembles)

 **AVIS** : Si vous sélectionnez **New Configuration** (Nouvelle configuration), les paramètres de configuration qui figurent sur le contrôleur sélectionné sont **effacés**. Pour utiliser la configuration existante, utilisez l'option **View/Add Configuration** (Afficher/Ajouter une configuration).

1. Sélectionnez **Configure** (Configurer) → **New Configuration** (Nouvelle Configuration) dans le **menu Gestion**.

Les informations de raccourci apparaissent au bas de l'écran.

2. Appuyez sur les touches de direction pour sélectionner des lecteurs physiques spécifiques.
3. Appuyez sur la barre d'espace pour associer le lecteur physique sélectionné à l'ensemble actuel.

L'état du lecteur sélectionné passe de **READY (PRÊT)** à **ONLINE A[numéro d'ensemble]-[numéro de lecteur]**. Par exemple, **ONLIN A02-03** désigne l'ensemble 2 associé au disque dur 3.

4. Ajoutez des lecteurs physiques à l'ensemble actuel comme bon vous semble.

Utilisez des disques de même capacité dans un ensemble donné. Si vous utilisez des lecteurs de capacités différentes dans un même ensemble, tous les lecteurs de cet ensemble sont traités comme s'ils avaient la capacité du plus petit lecteur de l'ensemble.

 **REMARQUE** : Lorsque vous créez un lecteur logique, vous pouvez choisir plus de 2 To d'espace physique pour le disque dur, mais il s'agit de la valeur maximale autorisée. Après avoir sélectionné les lecteurs physiques, vous êtes invité à appuyer sur <Entrée> pour accepter la taille de lecteur logique de 2 To. Vous êtes ensuite invité à accepter le lecteur logique suivant, dont la taille correspond à la quantité d'espace physique restant.

5. Appuyez deux fois sur <Entrée> dès que vous avez fini de créer l'ensemble.

La fenêtre **Select Configurable Array(s)** (Sélectionner ensemble(s) configurable(s)) apparaît. Elle affiche l'ensemble et le numéro d'ensemble (ex. : A-00).

- Appuyez sur la barre d'espace pour sélectionner l'ensemble.

Les informations d'extension s'affichent dans l'encadré correspondant à l'ensemble. Vous pouvez créer plusieurs ensembles, puis les sélectionner pour les étendre.

 **REMARQUE** : Vous pouvez appuyer sur <F2> pour afficher le nombre de lecteurs de l'ensemble, leur canal et leur ID, ainsi que sur <F3> pour afficher les informations concernant l'ensemble, comme les blocs, les emplacements et l'espace disponible.

- Répétez les étapes ([step 2](#) à [step 6](#)) pour créer un autre ensemble ou passez à l'[step 8](#) pour configurer un lecteur logique.

- Appuyez sur <F10> pour configurer un lecteur logique.

L'écran de configuration des lecteurs logiques s'affiche. **Span=Yes** (Étendre=Oui) s'affiche sur cet écran si vous sélectionnez au moins deux ensembles à étendre.

La fenêtre de la partie supérieure de l'écran affiche le lecteur logique actuellement configuré ainsi que les lecteurs logiques existants.

- Sélectionnez **RAID** et appuyez sur <Entrée> pour définir le niveau de RAID de l'unité logique.

La liste des niveaux de RAID disponibles pour le lecteur logique en cours s'affiche.

- Sélectionnez un niveau de RAID et appuyez sur <Entrée> pour confirmer.

- Sélectionnez **Span** (Étendre) et appuyez sur <Entrée>.

 **REMARQUE** : Vérifiez que les extensions se trouvent sur des fonds de panier différents, pour qu'en cas de panne d'une d'entre elles, vous ne perdiez pas tout l'ensemble.

- Sélectionnez une option d'extension et appuyez sur <Entrée>.

- Positionnez le curseur sur **Size** (Taille) et appuyez sur <Entrée> pour définir la taille de l'unité logique.

Par défaut, la taille de l'unité logique est ajustée à tout l'espace disponible sur les ensembles associés à l'unité logique actuelle, comptant pour le paramétrage de **Span** (Étendre).

- Cliquez sur le **menu Advanced** (Avancé) pour ouvrir le menu de paramétrage des lecteurs logiques.

- Définissez l'option **Strip Size** (Taille de bloc).

- Définissez l'option **Write Policy** (Mode d'écriture).

- Définissez l'option **Read Policy** (Mode de lecture).

- Définissez l'option **Cache Policy** (Mode de cache).

- Appuyez sur <Échap> pour quitter le menu **Advanced** (Avancé).

- Après avoir défini le lecteur logique actuel, sélectionnez **Accept** (Accepter) et appuyez sur <Entrée>.

S'il reste de la place dans les ensembles, le prochain lecteur logique à configurer s'affiche. Si l'espace d'ensemble a été utilisé, la liste des lecteurs logiques existants apparaît.

- Appuyez sur n'importe quelle touche pour poursuivre, puis répondez à l'invite **Save** (Enregistrer).

- Appuyez sur <Échap> pour retourner au **menu Gestion**.

Les lecteurs logiques que vous avez configurés doivent être initialisés pour être utilisés.

- Sélectionnez **Initialize** (Initialiser) dans le **menu Gestion**.

Les lecteurs logiques configurés s'affichent.

 **REMARQUE** : En cas de coupure d'alimentation, l'initialisation ne reprend pas : elle redémarre entièrement.

- Utilisez les flèches directionnelles pour mettre en surbrillance un lecteur logique, puis appuyez sur la barre d'espace pour le sélectionner ou appuyez sur <F2> pour sélectionner tous les lecteurs logiques.

- Appuyez sur <F10> pour initialiser le(s) lecteur(s) logique(s) sélectionné(s) et choisissez **Yes** (Oui) à l'invite.

Une barre de progression s'affiche.

26. Une fois l'initialisation terminée, appuyez sur <Échap> pour retourner au **menu Gestion**.

Utilisation de l'option View/Add Configuration (Afficher/Ajouter une configuration)

Le menu **View/Add Configuration** (Afficher/Ajouter une configuration) permet de contrôler les mêmes paramètres que le menu **New Configuration** (Nouvelle configuration) *sans perturber* les paramètres de configuration existants. Par ailleurs, vous pouvez activer la fonction **Configuration on Disk** (Configuration sur disque).

1. Sélectionnez **Configure** (Configurer) —> **View/Add Configuration** (Afficher/Ajouter une configuration) dans le **menu Gestion**.

Les informations de raccourci apparaissent au bas de l'écran.

2. Appuyez sur les touches de direction pour sélectionner des lecteurs physiques spécifiques.

3. Appuyez sur la barre d'espace pour associer le lecteur physique sélectionné à l'ensemble actuel.

L'état du lecteur sélectionné passe de **READY** (PRÊT) à **ONLIN A[numéro d'ensemble]-[numéro de lecteur]**. Par exemple, **ONLIN A02-03** désigne l'ensemble 2 associé au disque dur 3.

4. Ajoutez des lecteurs physiques à l'ensemble actuel comme bon vous semble.

Utilisez des disques de même capacité dans un ensemble donné. Si vous utilisez des lecteurs de capacités différentes dans un même ensemble, tous les lecteurs de cet ensemble sont traités comme s'ils avaient la capacité du plus petit lecteur de l'ensemble.



REMARQUE : Lorsque vous créez un lecteur logique, vous pouvez choisir plus de 2 To d'espace physique pour le disque dur, mais il s'agit de la valeur maximale autorisée. Après avoir sélectionné les lecteurs physiques, vous êtes invité à appuyer sur <Entrée> pour accepter la taille de lecteur logique de 2 To. Vous êtes ensuite invité à accepter le lecteur logique suivant, dont la taille correspond à la quantité d'espace physique restant.

5. Appuyez deux fois sur <Entrée> dès que vous avez fini de créer l'ensemble.

La fenêtre **Select Configurable Array(s)** (Sélectionner ensemble(s) configurable(s)) apparaît. Elle affiche l'ensemble et le numéro d'ensemble (ex. : **A-00**).

6. Appuyez sur la barre d'espace pour sélectionner l'ensemble.

Les informations d'extension, telles que **Span-1**, s'affichent dans l'encadré de l'ensemble. Vous pouvez créer plusieurs ensembles, puis les sélectionner pour les étendre.



REMARQUE : Vous pouvez appuyer sur <F2> pour afficher le nombre de lecteurs de l'ensemble, leur canal et leur ID, ainsi que sur <F3> pour afficher les informations concernant l'ensemble, comme les blocs, les emplacements et l'espace disponible.

7. Appuyez sur <F10> pour configurer un lecteur logique.

L'écran de configuration des lecteurs logiques s'affiche. **Span=Yes** (Étendre=Oui) s'affiche sur cet écran si vous sélectionnez au moins deux ensembles à étendre.

8. Sélectionnez **RAID** et appuyez sur <Entrée> pour définir le niveau de RAID de l'unité logique.

Les niveaux de RAID disponibles pour le lecteur logique actuel apparaissent à l'écran.

9. Sélectionnez un niveau de RAID et appuyez sur <Entrée> pour confirmer.

10. Sélectionnez **Span** (Étendre) et appuyez sur <Entrée>.

11. Sélectionnez une option d'extension et appuyez sur <Entrée>.

Le nombre d'extensions est limité à huit.

12. Positionnez le curseur sur **Size** (Taille) et appuyez sur <Entrée> pour définir la taille de l'unité logique.

Par défaut, la taille de l'unité logique est ajustée à tout l'espace disponible sur les ensembles associés à l'unité logique actuelle, comptant pour le paramétrage de **Span** (Étendre).

13. Sélectionnez **Span** (Étendre) et appuyez sur <Entrée>.

14. Sélectionnez une option d'extension et appuyez sur <Entrée>.

 **REMARQUE** : La capacité totale du lecteur est utilisée lorsque vous étendez des lecteurs logiques ; vous ne pouvez pas spécifier de taille de lecteur plus petite.

15. Cliquez sur le **menu Advanced** (Avancé) pour ouvrir le menu de paramétrage des lecteurs logiques.
16. Définissez l'option **Strip Size** (Taille de bloc).
17. Définissez l'option **Write Policy** (Mode d'écriture).
18. Définissez l'option **Read Policy** (Mode de lecture).
19. Définissez l'option **Cache Policy** (Mode de cache).
20. Appuyez sur <Échap> pour quitter le menu **Advanced** (Avancé).
21. Après avoir défini le lecteur logique actuel, sélectionnez **Accept** (Accepter) et appuyez sur <Entrée>. S'il reste de la place dans les ensembles, le prochain lecteur logique à configurer s'affiche.
22. Répétez les étapes ([step 2](#) à [step 21](#)) pour créer un ensemble et configurer un autre lecteur logique. Si tout l'espace d'ensemble est employé, la liste des lecteurs logiques existants apparaît.
23. Appuyez sur n'importe quelle touche pour poursuivre, puis répondez à l'invite **Save** (Enregistrer).
24. Appuyez sur <Échap> pour retourner au **menu Gestion**. Les lecteurs logiques que vous avez configurés doivent être initialisés pour être utilisés.
25. Sélectionnez **Initialize** (Initialiser) dans le **menu Gestion**. Les lecteurs logiques configurés s'affichent.

 **REMARQUE** : En cas de coupure d'alimentation, l'initialisation ne reprend pas ; elle redémarre entièrement.

26. Utilisez les flèches directionnelles pour mettre en surbrillance un lecteur logique, puis appuyez sur la barre d'espace pour le sélectionner ou appuyez sur <F2> pour sélectionner tous les lecteurs logiques.
27. Appuyez sur <F10> pour initialiser le(s) lecteur(s) logique(s) sélectionné(s) et choisissez **Yes** (Oui) à l'invite. Une barre de progression s'affiche.
28. Une fois l'initialisation terminée, appuyez sur <Échap> pour retourner au **menu Gestion**.

Gestion des ensembles

Vos disques durs SCSI doivent être organisés en lecteurs logiques constituant un ensemble et pouvoir prendre en charge le niveau de RAID sélectionné. Cette section décrit les éléments suivants :

- 1 | Recommandations pour la connexion et la configuration de périphériques SCSI dans un ensemble RAID
- 1 | Espace de stockage dans des ensembles RAID 1 et 5 avec des unités de disque dur de taille différente
- 1 | Nombre maximum d'unités de disque dur pouvant être utilisées à chaque niveau de RAID
- 1 | Configuration de l'ensemble
- 1 | Propriétés du lecteur logique
- 1 | Nettoyage des lecteurs physiques
- 1 | Désignation de lecteurs comme disques de rechange
- 1 | Reconstruction des lecteurs physiques défectueux
- 1 | Contrôle de la cohérence des données
- 1 | Reconstruction de lecteurs logiques
- 1 | Réalisation d'une extension de capacité en ligne
- 1 | Réalisation d'une itinérance de disques ou d'une migration de lecteur

Recommandations pour les périphériques SCSI d'un ensemble RAID

Respectez les recommandations suivantes pour connecter et configurer des périphériques SCSI dans un ensemble RAID :

- 1 Évaluez le nombre d'unités de disque dur dans l'ensemble lorsque vous décidez du niveau de RAID à utiliser. Pour connaître le nombre de lecteurs pris en charge à chaque niveau d'ensemble, reportez-vous à la section [Niveaux de RAID](#).
- 1 Utilisez des lecteurs des mêmes taille et vitesse pour optimiser l'efficacité du contrôleur.
- 1 Lors du remplacement d'un lecteur défaillant d'un ensemble redondant, assurez-vous que le lecteur de remplacement a une capacité égale ou supérieure à celle du lecteur le plus petit de l'ensemble (RAID 1, 5, 10 et 50).

Lorsque vous mettez en place RAID 1 ou RAID 5, l'espace disque est étendu pour créer les blocs et les miroirs. La taille peut varier afin de s'adapter aux différentes tailles de disque. Cependant, il est possible qu'une partie du disque le plus grand de l'ensemble soit inutilisable, ce qui crée un espace de disque perdu. Prenons par exemple un ensemble RAID 1 composé des disques détaillés au [Tableau 4-10](#).

Tableau 4-10. Espace de stockage d'un ensemble RAID 1

Disque	Taille du disque	Espace de stockage utilisé dans l'unité logique pour l'ensemble RAID 1	Espace de stockage restant inutilisé
A	20 Go	20 Go	0
B	30 Go	20 Go	10 Go

Dans l'exemple du RAID 1, les données sont mises en miroir sur les deux disques jusqu'à ce que 20 Go de données soient enregistrés sur les disques A et B. Il reste donc un espace de 10 Go sur le disque B. Les données ne peuvent pas être écrites sur l'espace de ce disque étant donné qu'il n'existe pas d'espace disque disponible correspondant dans l'ensemble pour créer des données redondantes.

Le [Tableau 4-11](#) donne un exemple d'ensemble RAID 5.

Tableau 4-11. Espace de stockage d'un ensemble RAID 5

Disque	Taille du disque	Espace de stockage utilisé dans l'unité logique pour l'ensemble RAID 5	Espace de stockage restant inutilisé
A	40 Go	40 Go	0 Go
B	40 Go	40 Go	0 Go
C	60 Go	40 Go	20 Go

Dans l'exemple du RAID 5, les données sont entrelacées sur les disques jusqu'à ce que 40 Go de données soient enregistrés sur les disques A, B et C. Il reste donc un espace de 20 Go sur le disque C. Les données ne peuvent pas être écrites sur l'espace de ce disque étant donné qu'il n'existe pas d'espace disque disponible correspondant dans l'ensemble pour créer des données redondantes.

Les niveaux de RAID 10 et 50 étendent respectivement les ensembles RAID 1 et RAID 5. Lorsqu'un ensemble a rempli son espace de stockage, il se peut que d'autres ensembles possèdent encore de l'espace disponible. Vous pouvez continuer à remplir l'espace disponible des ensembles plus grands. Comme il y a plus d'espace dans les grands ensembles, vous pouvez utiliser des ensembles de taille différente sans avoir à laisser un espace de stockage inutilisé. Pour plus d'informations sur l'espace de stockage des ensembles RAID 10 et RAID 50, reportez-vous à la section [Stockage dans les ensembles RAID 10 et RAID 50](#).

Affectation des niveaux RAID

Vous ne pouvez affecter qu'un seul niveau de RAID à chaque lecteur logique. Le [Tableau 4-12](#) indique le nombre minimum et maximum de lecteurs requis pour chaque niveau de RAID.

Tableau 4-12. Lecteurs physiques requis pour chaque niveau de RAID

Niveau de RAID	Nombre minimum de lecteurs physiques	Nombre maximum de lecteurs physiques pour PERC 4/Si et 4e/Si	Nombre maximum de lecteurs physiques pour PERC 4/Di et 4e/Di
0	1	14	28
1	2	2	2
5	3	14	28
10	4	14	28
50	6	14	28

Configuration des ensembles

Après avoir configuré et initialisé les disques durs, vous pouvez passer à la configuration des ensembles. Le nombre de lecteurs dans un ensemble détermine les niveaux de RAID pouvant être pris en charge. Pour connaître le nombre de lecteurs nécessaires pour les différents niveaux de RAID, reportez-vous au [Tableau 4-12](#) à la section [Affectation des niveaux RAID](#).

Lecteurs logiques

Les lecteurs logiques, également dénommés disques virtuels, sont des ensembles ou des ensembles étendus disponibles au système d'exploitation. L'espace de stockage d'un lecteur logique est réparti sur la totalité des lecteurs physiques de l'ensemble ou des ensembles étendus.

Vous devez créer un ou plusieurs lecteurs logiques pour chaque ensemble et la capacité des lecteurs logiques doit inclure tout l'espace lecteur d'un ensemble. Vous pouvez augmenter la capacité des lecteurs logiques en étendant les ensembles. Dans un ensemble de lecteurs de tailles diverses, la plus petite taille commune de lecteur est prise en compte et l'espace des lecteurs plus grands n'est pas utilisé. Le contrôleur RAID prend en charge jusqu'à 40 lecteurs logiques.

Configuration des lecteurs logiques

Après avoir raccordé tous les lecteurs physiques, procédez de la façon suivante pour préparer un lecteur logique. Si le système d'exploitation n'est pas encore installé, utilisez l'utilitaire de configuration du BIOS pour effectuer cette procédure.

1. Démarrez le système.
2. Exécutez le logiciel de gestion d'ensemble.
3. Sélectionnez l'option de personnalisation de l'ensemble RAID.

Dans l'utilitaire de configuration BIOS, utilisez **Easy Configuration** (Configuration aisée) ou **New Configuration** (Nouvelle configuration) pour personnaliser l'ensemble RAID.

 **PRÉCAUTION** : Si vous sélectionnez **Nouvelle configuration**, toutes les informations de configuration précédentes seront supprimées.

4. Créez et configurez un ou plusieurs lecteurs système (lecteurs logiques).
5. Sélectionnez le niveau de RAID, le mode de cache et les modes d'écriture et de lecture.

 **REMARQUE** : Reportez-vous à la section [Récapitulatif des niveaux de RAID](#) pour des explications sur les niveaux de RAID et au [Tableau 4-9](#) pour des informations sur les paramètres des modes.

6. Enregistrez la configuration.
7. Initialisez les lecteurs système.

Une fois l'initialisation terminée, vous pouvez installer le système d'exploitation.

 **REMARQUE** : En cas de coupure d'alimentation, l'initialisation ne reprend pas : elle redémarre entièrement.

Pour des instructions de configuration détaillées, reportez-vous aux sections [Configuration simple d'un ensemble](#) et [Configuration avancée d'un ensemble](#).

Lecteurs étendus

Vous pouvez organiser séquentiellement les ensembles avec un nombre de lecteurs identique afin que ceux des différents ensembles soient étendus. Les disques étendus peuvent être traités comme un disque de grande taille. Les données peuvent être réparties sur plusieurs ensembles comme s'il s'agissait d'un seul disque logique. Le nombre d'extensions est limité à huit.

Vous pouvez créer des lecteurs étendus à l'aide de votre logiciel de gestion d'ensemble, qui est l'utilitaire de configuration BIOS.

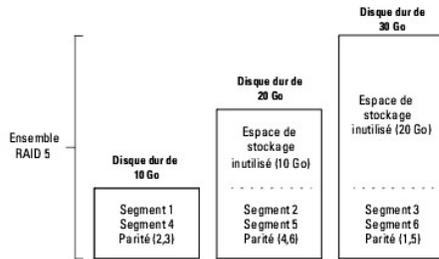
Stockage dans un ensemble composé de lecteurs de tailles différentes

Pour les niveaux de RAID 0 et 5, les données sont entrelacées sur les lecteurs. Si les disques durs d'un ensemble ne sont pas de la même taille, les données sont entrelacées sur tous les lecteurs jusqu'à ce qu'un ou plusieurs lecteurs soient pleins. Une fois un ou plusieurs lecteurs pleins, l'espace disque restant sur les autres disques ne peut pas être utilisé. Les données ne peuvent pas être écrites sur l'espace de ces disques étant donné qu'il n'existe pas d'espace disque disponible correspondant dessus.

La [Figure 4-2](#) décrit un exemple d'allocation de stockage dans un ensemble RAID 5. Les données sont entrelacées, avec parité, sur les trois lecteurs jusqu'à ce que le lecteur le plus petit soit plein. L'espace de stockage restant sur les autres disques durs ne peut pas être utilisé car certains lecteurs n'ont pas d'espace disque pour les données redondantes.

 **REMARQUE** : Il est fortement déconseillé d'utiliser des unités de disque dur de taille différente.

Figure 4-2. Stockage dans un ensemble RAID 5

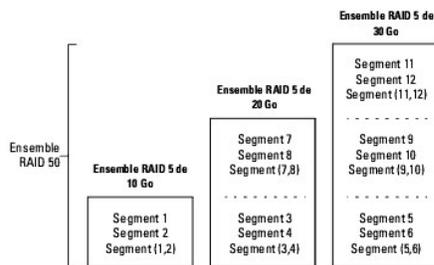


Stockage dans les ensembles RAID 10 et RAID 50

Vous pouvez étendre les ensembles RAID 1 et 5 pour créer respectivement les ensembles RAID 10 et RAID 50. Pour les niveaux de RAID 10 et 50, vous pouvez avoir quelques ensembles ayant un espace de stockage supérieur à celui des autres ensembles. Une fois l'espace de stockage des ensembles les plus petits atteint, vous pouvez utiliser l'espace supplémentaire sur les ensembles de taille plus importante pour stocker des données.

La [Figure 4-3](#) illustre un ensemble RAID 50 étendu avec trois ensembles RAID 5 de tailles différentes. (Chaque ensemble peut être composé de 3 à 14 disques durs.) Les données sont entrelacées entre les trois ensembles RAID 5 jusqu'à ce que l'ensemble le plus petit soit plein. Les données sont entrelacées entre les deux ensembles RAID 5 restants jusqu'à ce que le plus petit des deux ensembles soit plein. Et enfin, les données sont stockées sur l'espace supplémentaire de l'ensemble le plus grand.

Figure 4-3. Stockage dans un ensemble RAID 50



Considérations de performance

Les performances du système s'améliorent alors que le nombre d'extensions s'accroît. Quand l'espace de stockage dans les extensions est plein, le système bloque les données se trouvant au dessus de moins en moins d'extensions et la performance RAID se réduit à un ensemble RAID 1 ou RAID 5.

Nettoyage des lecteurs physiques

Pour effacer les données qui figurent sur des disques SCSI, utilisez les utilitaires de configuration. Pour effacer les données d'un lecteur, effectuez les étapes suivantes :

1. Sélectionnez **Management Menu** (menu Gestion) → **Objects** (Objets) → **Physical Drives** (Lecteurs physiques) dans l'Utilitaire de configuration BIOS.

Une fenêtre de sélection du périphérique affiche la liste des périphériques reliés au contrôleur actuel.

2. Appuyez sur les touches de direction pour sélectionner le lecteur physique et appuyez sur <Entrée>.
3. Sélectionnez **Clear** (Effacer).
4. Quand la suppression est terminée, appuyez sur n'importe quelle touche pour afficher le menu précédent.



AVIS : N'interrompez pas le processus d'effacement, cela rendrait le lecteur inutilisable. Vous devriez alors effacer le lecteur de nouveau pour pouvoir l'utiliser.

Affichage des erreurs de prise en charge

Assurez-vous que l'écran **View Drive Information** (Vérifier Propriétés du disque) affiche le lecteur à formater. Pour visualiser l'écran des erreurs de prise en charge, procédez de la façon suivante :

1. Sélectionnez **Objects** (Objets) → **Physical Drives** (Lecteurs physiques) dans le **menu Gestion**.
2. Sélectionnez un périphérique.

3. Appuyez sur <F2>.

Le compte d'erreurs s'affiche au bas de l'écran de propriétés quand une erreur survient. Si vous pensez que le nombre d'erreurs est exagéré, videz le disque dur. Vous ne devez pas sélectionner **Clear** (Supprimer) pour effacer les informations qui figurent sur vos disques SCSI, comme une partition DOS. Ces informations disparaissent dès que vous initialisez les lecteurs logiques.

Désignation de lecteurs comme disques de rechange

Les disques de rechange sont des lecteurs physiques mis sous tension en même temps que les disques RAID et généralement placés en état de veille. Si un disque dur utilisé dans un lecteur logique RAID tombe en panne, il est automatiquement remplacé par un disque de rechange et les données du disque défaillant sont automatiquement reconstituées sur ce disque de rechange. Les disques de rechange peuvent être utilisés avec les niveaux de RAID 1, 5, 10 et 50. Chaque contrôleur prend en charge jusqu'à huit disques de rechange.

 **REMARQUE** : Dans l'Utilitaire de configuration BIOS, seuls des disques de rechange globaux peuvent être assignés. Il est impossible d'assigner des disques de rechange dédiés.

Les méthodes permettant de désigner des lecteurs physiques comme disques de rechange sont les suivantes :

1. Utilisation de la touche <F4> lors de la création d'ensembles en mode **Easy Configuration** (Configuration aisée), **New Configuration** (Nouvelle configuration) ou **View/Add Configuration** (Afficher/Ajouter une configuration).
1. Utilisation du menu **Objects** (Objets) → **Physical Drive** (Lecteur physique).

Touche <F4>

Lorsque vous sélectionnez une option de configuration, l'écran affiche la liste de toutes les lecteurs physiques connectés au contrôleur actuel. Pour désigner un lecteur comme disque de rechange, procédez de la façon suivante :

1. Dans le **Management Menu** (menu Gestion), sélectionnez **Configure** (Configurer), puis une option de configuration.
2. Appuyez sur les touches de direction pour sélectionner un disque dur affichant l'état **READY (PRÊT)**.
3. Appuyez sur <F4> pour désigner le disque comme disque de rechange.
4. Cliquez sur **YES (OUI)** pour créer le disque de rechange.
Le nom du disque s'affiche accompagné du nom **HOTSP (RECHANGE)**.
5. Enregistrez la configuration.

Menu Objets

1. Dans le **menu Gestion**, sélectionnez **Objects** (Objets) → **Physical Drive** (Lecteur physique).
Un écran de sélection de lecteurs physiques apparaît.
2. Sélectionnez un disque dur dans l'état **READY (PRÊT)**, puis appuyez sur <Entrée> pour afficher le menu d'actions destinées au disque.
3. Appuyez sur les touches de direction pour sélectionner **Make HotSpare** (Créer un disque de rechange), puis sur la touche <Entrée>.
Le disque sélectionné s'affiche avec le nom **HOTSP (RECHANGE)**.

Reconstruction des disques durs défectueux

Si un disque dur tombe en panne dans un ensemble configuré en tant que lecteur logique RAID 1, 5, 10 ou 50, vous pouvez récupérer les données perdues en reconstruisant le lecteur à l'aide d'un ou de plusieurs autres lecteurs. Vous pouvez reconstruire manuellement un lecteur ou un groupe de lecteurs en suivant les procédures de reconstruction manuelle détaillées dans cette section.

Si un système est réinitialisé pendant une opération de reconstruction, il se peut que la reconstruction redémarre entièrement.

 **REMARQUE** : Un ensemble peut demander du temps pour se reconstruire lorsqu'il est soumis à de fortes contraintes, comme dans le cas d'une opération d'E/S de reconstruction pour cinq opérations d'E/S d'hôte.

 **REMARQUE** : Dans un environnement de groupage, si un nud tombe en panne pendant une reconstruction, cette dernière est relancée par un autre nud. La reconstruction sur le deuxième nud redémarre depuis le début.

Types de reconstruction

Le [Tableau 4-13](#) décrit les reconstructions automatiques et manuelles.

Tableau 4-13. Types de reconstruction

Type	Description
Reconstruction automatique	Si vous avez configuré les disques de rechange, le contrôleur RAID tente automatiquement de les utiliser pour reconstruire les lecteurs hors service. Sélectionnez Objects (Objets) → Physical Drive (Lecteur physique) pour afficher la liste des lecteurs physiques en cours de reconstruction. L'état du disque de rechange passe à REBLD A[numéro d'ensemble]-[numéro de lecteur] ; il signale ainsi le remplacement du disque dur par le disque de rechange. Par exemple, REBLD A01-02 indique que les données sont en cours de reconstruction sur le disque dur 2 de l'ensemble 1.
Reconstruction manuelle	Une reconstruction manuelle est nécessaire si aucun disque de rechange de capacité suffisante pour permettre la reconstruction des lecteurs défectueux n'est disponible. Vous devez insérer un lecteur comportant assez d'espace de stockage dans le sous-système avant de reconstruire le lecteur défectueux.

 **REMARQUE** : Si une reconstruction d'un disque de rechange échoue pour quelque raison que ce soit, le lecteur du disque de rechange est marqué comme «hors service».

Utilisez les procédures suivantes pour reconstruire manuellement un lecteur défaillant en mode individuel ou plusieurs lecteurs mode par lots.

Reconstruction manuelle – Reconstruction d'un lecteur individuel

- Sélectionnez **Objects** (Objets) → **Physical Drive** (Lecteur physique) dans le **menu Gestion**.
Une fenêtre de sélection du périphérique affiche la liste des périphériques reliés au contrôleur actuel.
- Désignez un lecteur disponible comme disque de rechange avant de lancer la reconstruction.
Pour savoir comment désigner un disque de rechange, reportez-vous à la section [Désignation de lecteurs comme disques de rechange](#).
- Appuyez sur les touches fléchées pour sélectionner le lecteur physique défectueux que vous souhaitez reconstruire, puis appuyez sur <Entrée>.
- Sélectionnez **Rebuild** (Reconstruction) dans le menu d'actions et répondez à l'invite de confirmation.
La reconstruction peut prendre du temps ; sa durée dépend de la capacité du disque.
- Une fois la reconstruction terminée, appuyez sur n'importe quelle touche pour faire apparaître le menu précédent.

Reconstruction manuelle – Mode par lots

- Sélectionnez **Rebuild** (Reconstruction) dans le **menu Gestion**.
Une fenêtre de sélection du périphérique affiche la liste des périphériques reliés au contrôleur actuel. Les lecteurs défaillants s'affichent avec l'état **FAIL** (PANNE).
- Appuyez sur les touches de direction pour sélectionner un lecteur défaillant à reconstruire.
- Appuyez sur la barre d'espace pour sélectionner les lecteurs physiques voulus pour la reconstruction.
- Après avoir sélectionné les lecteurs physiques, appuyez sur <F10> et sélectionnez **Yes** (Oui) à l'invite.
L'état des lecteurs sélectionnés passe alors à **REBLD** (RECONSTR). La reconstruction peut prendre du temps. Sa durée dépend du nombre de lecteurs retenus et de la capacité des disques.
- Une fois la reconstruction terminée, appuyez sur n'importe quelle touche pour continuer.
- Appuyez sur <Échap> pour afficher le **menu Gestion**.

Contrôle de la cohérence des données

Sélectionnez l'option **Check Consistency** (Contrôler la cohérence) de l'utilitaire de configuration pour vérifier les données de redondance des lecteurs logiques qui utilisent les niveaux de RAID 1, 5, 10 et 50 (RAID 0 ne permet pas la redondance des données). Les paramètres des lecteurs logiques existants apparaissent et les divergences sont automatiquement corrigées lorsque les données sont correctes. Cependant s'il s'agit d'une erreur de lecture sur un lecteur de données, le bloc de données défectueux est réassigné et les données sont générées de nouveau.

 **REMARQUE** : Dell vous recommande d'effectuer au moins une fois par mois des contrôles de cohérence des données sur les ensembles redondants. Cela permet la détection et le remplacement automatique des blocs défectueux. Trouver un bloc défectueux au cours d'une reconstruction est un sérieux problème, car le système n'est pas doté de redondance lui permettant de récupérer les données.

 **REMARQUE** : Le système met plus de temps à se réinitialiser après un contrôle de la cohérence des données.

Pour effectuer un **Contrôle de la cohérence**, procédez de la façon suivante :

1. Accédez au menu **Gestion**.
2. Sélectionnez **Check Consistency** (Contrôler la cohérence).
3. Appuyez sur les touches de direction pour sélectionner les lecteurs logiques voulus.
4. Appuyez sur la barre d'espace pour sélectionner ou désélectionner un lecteur en vue du contrôle de cohérence.
5. Appuyez sur <F2> pour sélectionner ou désélectionner tous les lecteurs logiques.
6. Appuyez sur <F10> pour commencer le contrôle de cohérence.

Une barre de progression s'affiche pour chaque lecteur logique sélectionné.

7. Une fois le contrôle terminé, appuyez sur n'importe quelle touche pour supprimer l'affichage de l'état d'avancement.
8. Appuyez sur <Échap> pour afficher le menu **Gestion**.

(Pour contrôler un lecteur individuel, sélectionnez **Objects** (Objets) → **Logical Drives** (Lecteurs logiques) dans le menu **Gestion**, le(s) lecteur(s) logique(s) souhaité(s), puis **Check Consistency** (Contrôler la cohérence) sur le menu d'actions.)

 **REMARQUE** : Restez au menu **Check Consistency** (Contrôler la cohérence) jusqu'à ce que la vérification soit terminée.

Reconstruction de lecteurs logiques : migration du niveau de RAID et extension de la capacité en ligne

Une reconstruction survient quand vous modifiez le niveau de RAID d'un ensemble ou ajoutez un lecteur physique à un ensemble existant. La migration de niveau RAID permet de passer l'ensemble d'un niveau de RAID à un autre. L'extension de la capacité en ligne consiste à ajouter des unités de disque dur pour augmenter la capacité de stockage. Vous pouvez réaliser une reconstruction tandis que le système fonctionne, sans avoir à redémarrer. Cela permet d'éviter les temps morts et de maintenir les données à la disposition des utilisateurs.

 **REMARQUE** : Une fois le processus de reconstruction lancé, vous devez attendre qu'il se termine. Ne redémarrez, annulez ou quittez pas tant que la reconstruction n'est pas terminée.

 **REMARQUE** : Lorsque vous effectuez une migration de niveau de RAID ou une extension de capacité en ligne, un disque fictif peut apparaître dans l'application Windows Disk Management, Dell OpenManage Array Manager ou Dell OpenManage Storage Services, si le système est redémarré avant la fin du processus. Ce disque peut être ignoré et disparaîtra une fois la migration de niveau de RAID ou l'extension de capacité en ligne terminée.

Après une migration du niveau de RAID sur un système mis en grappe, le système passe en mode non mis en grappe, ce qui provoque un conflit de grappe si le système est redémarré.

 **REMARQUE** : Aucune reconstruction automatique du lecteur ne démarre en cas de remplacement du lecteur pendant une migration de niveau de RAID ou une extension de capacité en ligne. La reconstruction doit être lancée manuellement, après l'extension ou la migration.

Effectuez les étapes ci-dessous pour reconstruire un lecteur :

1. Déplacez la touche de direction pour mettre **Reconstruct** (Reconstruire) en surbrillance dans le menu **Gestion**.
2. Appuyez sur <Entrée>.

Une fenêtre intitulée «**Reconstructables**» (Reconstructibles) s'affiche. Elle contient les lecteurs logiques qui peuvent être reconstruits. Vous pouvez appuyer sur <F2> pour visualiser les informations du lecteur logique ou sur <Entrée> pour sélectionner l'option Reconstruire.

3. Appuyez sur <Entrée>.

La fenêtre de reconstruction suivante s'affiche. Elle contient les options <barre d'espace> pour sélectionner ou désélectionner un lecteur, <Entrée> pour ouvrir le menu de reconstruction et <F3> pour afficher les informations de lecteur logique.

4. Appuyez sur <Entrée> pour ouvrir le menu de reconstruction.

Les éléments du menu sont le niveau de RAID, la taille de bloc et la reconstruction.

5. Pour changer le niveau de RAID, sélectionnez **RAID** à l'aide de la touche de direction, appuyez sur <Entrée> et sélectionnez un niveau de RAID dans la liste.
6. Sélectionnez **Reconstruct** (Reconstruire) et appuyez sur <Entrée> pour reconstruire le lecteur logique.

Vous êtes invité à démarrer la reconstruction. Une barre de progression de la reconstruction apparaît.

Itinérance de disques

L'itinérance de disques se produit lorsque des disques durs sont placés sur différents canaux du même contrôleur ou sur différents ID cibles. Quand les lecteurs sont placés sur différents canaux, le contrôleur détecte la configuration RAID à partir des données de configuration qui figurent sur les lecteurs.

 **REMARQUE** : Dans un environnement de groupage, l'itinérance de disques est prise en charge uniquement à l'intérieur du même canal.

Les données relatives à la configuration sont enregistrées à la fois sur la mémoire vive non-volatile (NVRAM) du contrôleur RAID et sur les disques durs reliés au contrôleur. Cela permet de conserver l'intégrité des données sur chaque disque, même si les disques ont changé d'ID cible.

 **REMARQUE** : Si vous déplacez un lecteur en cours de reconstruction, l'opération de reconstruction redémarre ; elle ne reprend pas.

Effectuez les étapes ci-dessous pour utiliser l'itinérance de disques :

1. Éteignez le serveur ainsi que tous les disques durs, boîtiers et composants du système et retirez les cordons d'alimentation du système.
2. Ouvrez le système hôte. Reportez-vous aux instructions de la documentation technique du système hôte.
3. Déplacez les lecteurs sur le fond de panier pour modifier l'ID SCSI.
4. Déterminez l'ID SCSI et les exigences de terminaison SCSI.

 **REMARQUE** : La valeur par défaut pour la terminaison SCSI est Onboard SCSI termination enabled (Terminaison SCSI intégrée activée).

5. Vérifiez la sécurité du système.
 - 1 Assurez-vous que les lecteurs sont insérés correctement.
 - 1 Refermez l'armoire du système hôte.
 - 1 Mettez sous tension lorsque vous avez terminé les vérifications.

6. Alimentez le système.

Le contrôleur détecte la configuration RAID en fonction des données de configuration présentes sur les lecteurs.

Migration de disques

La migration de disques est le transfert d'un ensemble de disques durs dans une configuration existante d'un contrôleur à un autre. Les lecteurs doivent rester sur le même canal et être installés dans le même ordre que celui de la configuration originale. Le contrôleur vers lequel vous migrez les lecteurs ne peut pas avoir de configuration existante.

 **REMARQUE** : Seules les configurations complètes peuvent être migrées ; les disques virtuels individuels ne peuvent pas être migrés.

 **REMARQUE** : L'itinérance de disques et la migration de disques ne peuvent être prises en charge en même temps.

Pour migrer des lecteurs, procédez de la façon suivante :

1. Assurez-vous d'avoir effacé la configuration du système sur lequel vous souhaitez migrer les lecteurs, afin d'éviter tout conflit entre les disques durs et la NVRAM.

 **REMARQUE** : Lorsque vous effectuez une migration de lecteur, ne déplacez que les disques qui constituent le lecteur logique (et pas tous les disques physiques d'un ensemble), pour ne pas rencontrer de conflit de NVRAM (sous réserve qu'une configuration se trouve sur le contrôleur de destination). L'erreur de conflit de NVRAM apparaît uniquement si vous déplacez tous les lecteurs physiques vers l'autre contrôleur.

2. Éteignez le serveur ainsi que tous les disques durs, boîtiers et composants du système et retirez les cordons d'alimentation des systèmes.
3. Ouvrez les systèmes hôtes. Reportez-vous aux instructions de la documentation technique des systèmes hôtes.
4. Retirez les câbles rubans SCSI non blindés en paire torsadée des lecteurs internes ou les câbles blindés des lecteurs externes que vous souhaitez migrer.
 - 1 Assurez-vous que la broche 1 du câble correspond bien à la broche 1 du connecteur.
 - 1 Veillez à ce que les câbles SCSI soient conformes à toutes les spécifications SCSI.
5. Retirez les disques durs du premier système et insérez-les dans les baies de lecteur du second système.
6. Raccordez les câbles SCSI aux disques durs du second système.
7. Déterminez l'ID SCSI et les exigences de terminaison SCSI.

 **REMARQUE** : La valeur par défaut pour la terminaison SCSI est Onboard SCSI termination enabled (Terminaison SCSI intégrée activée).

8. Vérifiez la sécurité du système.
 - 1 Assurez-vous que les câbles sont reliés correctement.
 - 1 Assurez-vous que le contrôleur RAID est installé correctement.
 - 1 Refermez l'armoire du système hôte.
 - 1 Mettez sous tension lorsque vous avez terminé les vérifications.

9. Alimentez le système.

Le contrôleur détecte la configuration RAID en fonction des données de configuration présentes sur les lecteurs.

Suppression des lecteurs logiques

Votre contrôleur RAID a la capacité de supprimer tous les lecteurs logiques superflus et d'utiliser l'espace ainsi obtenu pour un nouveau lecteur logique. Vous pouvez avoir un ensemble de plusieurs lecteurs logiques et supprimer l'un d'entre eux sans supprimer la totalité de l'ensemble.

Après avoir supprimé un lecteur logique, vous pouvez en créer un nouveau. Vous pouvez utiliser les utilitaires de configuration pour créer le lecteur logique suivant à partir d'un espace libre («trou») et à partir des ensembles nouvellement créés. L'utilitaire de configuration fournit la liste des ensembles configurables où il reste de l'espace à configurer. Dans l'Utilitaire de configuration BIOS, vous devez créer un lecteur logique dans le trou avant de créer un lecteur logique utilisant le reste du disque.

 **REMARQUE** : Des messages d'avertissement sur les effets de la suppression d'un ensemble s'ouvrent. Vous devez accepter deux instructions d'avertissement avant que la suppression de l'ensemble soit terminée.

 **AVIS** : La suppression du lecteur logique peut échouer dans certaines conditions : Lors d'une reconstruction, d'une initialisation ou d'une vérification de la cohérence d'un lecteur logique.

Pour supprimer des unités logiques, procédez de la façon suivante dans l'Utilitaire de configuration BIOS :

1. Sélectionnez **Objects** (Objets) → **Logical Drive** (Lecteur logique) dans le **menu Gestion**.

Les lecteurs logiques s'affichent.

2. Utilisez les touches de direction pour sélectionner le lecteur logique que vous voulez supprimer.
3. Appuyez sur <Suppr> pour supprimer le lecteur logique.

Cette action supprime le lecteur logique et rend l'espace qu'il occupait disponible pour créer un autre lecteur logique.

Lecture de surveillance

La fonction de lecture de surveillance est un moyen préventif de détecter les erreurs de disque dur avant toute panne pouvant menacer l'intégrité des données. La lecture de surveillance permet de trouver et parfois de résoudre les problèmes rencontrés sur les lecteurs physiques avant l'accès hôte. Cela permet d'améliorer les performances globales du système car la reprise sur incident pendant une opération d'E/S normale n'est pas indispensable.

Comportement de la lecture de surveillance

Le comportement de la lecture de surveillance est le suivant :

1. La lecture de surveillance s'exécute sur tous les disques de l'adaptateur configurés comme faisant partie d'un ensemble contenant des disques de rechange. La lecture de surveillance ne s'exécute pas sur les lecteurs non configurés, qui ne font pas partie d'un ensemble ou qui sont à l'état ready (prêt).
2. La lecture de surveillance modifie le nombre de ressources de contrôleur RAID qu'elle utilise en fonction des E/S de disque en attente. Par exemple, si le serveur est occupé par une opération d'E/S, la lecture de surveillance utilise le moins de ressources possible pour que l'E/S puisse prendre une priorité plus importante.
3. La lecture de surveillance fonctionne sur tous les lecteurs physiques configurés sur le contrôleur et il n'existe pas de méthode permettant de désélectionner des lecteurs à partir des opérations de lecture de surveillance.
4. Si le serveur est réinitialisé pendant une lecture de surveillance, celle-ci redémarre depuis le début si elle est en **mode Auto**. En **mode Manuel**, la lecture de surveillance ne redémarre pas après une réinitialisation. En **mode Manuel**, vous sélectionnez une fenêtre de temps réservée pour la lecture de surveillance, au cours de laquelle le serveur n'est pas disponible.

Configuration

Vous pouvez utiliser l'Utilitaire de configuration BIOS pour configurer la lecture de surveillance. Dell OpenManage Array Manager et OpenManage System Storage Management ne permettent pas de configurer la lecture de surveillance. La lecture de surveillance peut être démarrée et arrêtée à l'aide de MegaPR à partir de Windows et Linux.

Opérations bloquées

Si l'une des situations ci-dessous se présente, la lecture de surveillance ne s'exécute sur aucun des disques affectés :

- 1 Le disque n'est pas configuré (à l'état READY - PRÊT)
- 1 Les disques font partie d'un lecteur logique en cours de reconstruction
- 1 Les disques font partie d'un lecteur logique actuellement détenu par l'adaptateur homologue dans une configuration en grappe
- 1 Les disques font partie d'un lecteur logique en cours d'initialisation en arrière-plan ou de contrôle de cohérence

Détails de la planification de la lecture de surveillance

Les détails de la planification de la lecture de surveillance sont les suivants :

1. Par défaut, les paramètres du contrôleur PERC définissent la lecture de surveillance en mode **Auto**. Le mode de la lecture de surveillance peut être configuré sur **Auto** ou **Manuel** dans l'Utilitaire de configuration BIOS.
2. En mode **Auto**, la lecture de surveillance s'exécute en continu sur le système et son démarrage est planifié dans les quatre heures qui suivent la fin de la dernière lecture.
3. Lorsque le **Patrol Read Mode** (mode de lecture de surveillance) passe de **Auto** à **Manuel** (Manuel), **Manual Halt** (Arrêt manuel) ou **Disabled** (Désactivé), le champ **Next execution will start at:** (Début de la prochaine exécution à :) est configuré sur **N/A** (S/O).

Configuration de la lecture de surveillance

La lecture de surveillance peut être configurée en mode **Manuel** ou **Automatique**. En mode **Manuel**, l'Utilitaire de configuration BIOS peut démarrer et arrêter une lecture de surveillance. MegaPR peut être utilisé pour démarrer et arrêter une lecture de surveillance sous Linux ou Windows.

Certaines options de l'Utilitaire de configuration BIOS permettent de configurer la lecture de surveillance sur le contrôleur. Ouvrez le menu **Objects** (Objets) → **Adapter** (Adaptateur) → **Patrol Read Options** (Options de la lecture de surveillance). Appuyez sur <Entrée> pour ouvrir le sous-menu **Patrol Read** (Lecture de surveillance), qui contient les éléments suivants :

- 1 Patrol Read Mode (Mode lecture de surveillance)
- 1 Patrol Read Status (État lecture de surveillance)
- 1 Patrol Read Control (Contrôle lecture de surveillance)

Patrol Read Mode (Mode lecture de surveillance)

Le mode actuel s'affiche (**Manuel/Auto/Désactivé**). Lorsque vous sélectionnez cette option, une fenêtre s'ouvre pour afficher les options ci-dessous, avec les paramètres actuels mis en surbrillance :

1. Manual (Manuel)
2. Auto (Automatique)
3. Manual Halt (Arrêt manuel)
4. Disabled (Désactivé)

Vous pouvez modifier les paramètres en sélectionnant une valeur différente après confirmation.

Patrol Read Status (État lecture de surveillance)

Lorsque vous sélectionnez **Patrol Read Status** (État lecture de surveillance) et appuyez sur <Entrée>, une fenêtre s'ouvre avec les options suivantes :

1. Number of Iterations Completed = (Nbre d'itérations terminées =)
2. State = Active/Stopped (État = Actif/Arrêté)
3. Next Execution will Start at (Début de la prochaine exécution)

L'état actuel indiqué comme seconde option vous permet d'afficher le pourcentage de progression en appuyant sur la touche <Entrée> si l'état de la lecture de surveillance est Active (Actif). La première et la troisième option sont en lecture seule.

Patrol Read Control (Contrôle lecture de surveillance)

Lorsque vous sélectionnez cette option, une fenêtre s'ouvre pour afficher les options ci-dessous :

1. Start (Démarrer)
2. Stop (Arrêter)

 **REMARQUE** : Les options Start (Démarrer) ou Stop (Arrêter) sont disponibles uniquement en mode manuel.

Détails sur le comportement

Les détails du comportement de la lecture de surveillance sont les suivants :

1. La mise en mode `Manuel` de la lecture de surveillance ne démarre pas la lecture de surveillance. Elle définit uniquement le mode pour que vous puissiez sélectionner `Start` (Démarrer) lorsque vous souhaitez exécuter la lecture de surveillance. La lecture de surveillance reste en mode `MANUEL` tant que vous ne modifiez pas ce paramètre.
2. La mise en mode `AUTOMATIQUE` démarre une lecture de surveillance ; lorsque la lecture de surveillance est terminée, elle se met en exécution automatique dans les quatre heures qui suivent la fin de la dernière itération.

Utilitaire MegaPR

MegaPR est un utilitaire permettant de gérer et de créer des rapports sur l'état de la lecture de surveillance à partir du système d'exploitation. Il existe deux versions de cet utilitaire : une version pour Windows 2000/2003 et une version pour Linux (RHEL 2.1, 3 et 4).

Les options disponibles sont les suivantes (l'aide relative aux options individuelles est disponible en tapant `cmd -[option] ?`) :

- 1 `-dispPR` : affichage de l'état de la lecture de surveillance.
- 1 `-startPR` : démarrage de la lecture de surveillance.
- 1 `-stopPR` : arrêt de la lecture de surveillance.

[Retour à la page Contenu](#)

[Retour à la page Contenu](#)

Installation des pilotes

Contrôleurs RAID évolutifs Dell™ PowerEdge™ 4/Di/Si et 4e/Di/Si Guide de l'utilisateur

- [Obtention des pilotes](#)
- [Utilisation du CD Dell OpenManage Installation and Server Management ou Server Assistant pour installer un système d'exploitation](#)
- [Installation de Windows 2000 ou 2003 à l'aide du CD Operating system de Microsoft avec une disquette de pilotes](#)
- [Installation d'un pilote Windows 2000 ou 2003 pour un nouveau contrôleur RAID](#)
- [Mise à jour d'un pilote Windows 2000 ou 2003 existant](#)
- [Installation du pilote Linux RedHat](#)
- [Installation du pilote Novell NetWare](#)
- [Modification des numéros d'emplacement PCI des contrôleurs](#)

Les contrôleurs RAID évolutifs Dell™ PowerEdge (PERC) 4/Di/Si et 4e/Di/Si requièrent des pilotes logiciels pour fonctionner sous Microsoft® Windows®, RedHat® Linux et Novell NetWare®.

Les pilotes prennent en charge :

- 1 40 lecteurs logiques par contrôleur RAID
- 1 La capacité à détecter les lecteurs logiques nouvellement configurés dans l'administrateur de disque sans réinitialiser le système (concerne uniquement les systèmes d'exploitation Windows)
- 1 La capacité à supprimer le dernier lecteur logique créé à l'aide de l'utilitaire de configuration (pour plus d'informations, reportez-vous au guide de l'utilisateur du contrôleur RAID).
- 1 L'utilisation de la capacité restante d'un ensemble à l'aide de Dell OpenManage Array Manager ou Dell OpenManage Storage Management (s'il est fourni).

Ce chapitre contient les procédures d'installation des pilotes pour les systèmes d'exploitation suivants :

- 1 Microsoft Windows 2000/2003 Server
- 1 Red Hat Linux
- 1 Novell NetWare

Il existe trois méthodes d'installation du pilote :

- 1 Installation au cours de l'installation du système d'exploitation. Utilisez cette méthode si vous effectuez une nouvelle installation du système d'exploitation et que vous souhaitez inclure les pilotes.
- 1 Installation après avoir installé un nouveau contrôleur RAID. Utilisez cette méthode si le système d'exploitation est déjà installé, vous avez installé un contrôleur RAID et vous souhaitez ajouter les pilotes de périphérique.
- 1 Mise à jour des pilotes existants. Utilisez cette méthode si le système d'exploitation et le contrôleur RAID sont déjà installés et que vous souhaitez effectuer une mise à jour vers les derniers pilotes.

Obtention des pilotes

 **REMARQUE** : Lisez le fichier Lisez-moi livré avec le pilote pour prendre connaissance des informations mises à jour.

Vous pouvez créer une disquette de pilotes pour chaque système d'exploitation pris en charge à partir du CD Dell OpenManage Installation and Server Management ou Server Assistant. Cependant, pour vous assurer que vous disposez de la dernière version des pilotes, téléchargez les pilotes mis à jour, à partir du site Web de support de Dell à l'adresse : <http://support.dell.com>.

Utilisation du CD Dell OpenManage Installation and Server Management ou Server Assistant pour installer un système d'exploitation

Le CD *Dell Installation and Server Management* ou *Dell Server Assistant* est un CD-ROM de démarrage autonome qui fournit les outils nécessaires pour installer et configurer de nouveaux composants et logiciels pour les systèmes Dell PowerEdge. Il contient les derniers pilotes disponibles, optimisés pour une utilisation sur les serveurs Dell PowerEdge.

Le CD *Dell Installation and Server Management* ou *Dell Server Assistant* apporte d'importantes améliorations qui rationalisent l'installation du système d'exploitation sur le serveur PowerEdge. Le CD *Dell Installation and Server Management* ou *Dell Server Assistant* est livré avec chaque serveur Dell PowerEdge. Cet ensemble d'outils et de documents améliore de façon significative l'expérience du prêt à utiliser du client en fournissant un programme d'installation du système d'exploitation facile à suivre étape par étape.

Réalisez les étapes suivantes pour installer le pilote pendant l'installation du système d'exploitation à l'aide du CD *Dell Installation and Server Management* ou *Dell Server Assistant*.

1. Mettez le système hors tension.
2. Alimentez le système.

3. La bannière du BIOS de PERC s'affiche lors du démarrage. Dans le cas contraire, mettez le système hors tension et reportez-vous à la section [Dépannage](#).
 4. Configurez les lecteurs logiques. Pour plus d'informations sur la configuration des lecteurs logiques, reportez-vous à la section [Configuration et gestion du RAID](#).
 **REMARQUE** : Si ce contrôleur n'est pas votre contrôleur principal, vous pouvez passer à l'étape 6 et configurer les lecteurs logiques à l'aide de Dell OpenManage Array Manager ou de Dell OpenManage Storage Management (s'il est fourni), une fois l'installation du système d'exploitation terminée.
 5. Insérez le CD *Dell Installation and Server Management* ou *Dell Server Assistant* dans le lecteur de CD et redémarrez le serveur.
 6. Sélectionnez la langue à utiliser pour les invites.
 7. Lisez et acceptez le contrat de licence logicielle pour pouvoir continuer.
 8. Sélectionnez Cliquez ici pour installer le serveur dans la page principale de Systems Management.
 9. Suivez les instructions à l'écran pour terminer l'installation du système d'exploitation.
 10. Systems Management détecte les périphériques qui figurent dans votre système, puis installe automatiquement les pilotes correspondant à tous ces périphériques, notamment votre contrôleur RAID.
 11. Lorsque vous y êtes invité, insérez le CD Operating system et suivez les instructions à l'écran pour terminer l'installation. Pour plus d'informations sur l'installation du système d'exploitation, reportez-vous à la documentation du système d'exploitation.
-

Installation de Windows 2000 ou 2003 à l'aide du CD Operating system de Microsoft avec une disquette de pilotes

Création d'une disquette de pilotes

Vous pouvez créer une disquette de pilotes en appliquant l'une des deux méthodes suivantes :

1. Obtention du pilote à partir du CD *Dell OpenManage Systems Management* ou du CD *Support*
1. Obtention des derniers pilotes à partir du site Web de support de Dell, à l'adresse : <http://support.dell.com>.

Pour créer une disquette de pilotes à l'aide du CD Dell OpenManage Systems Management ou du CD Support, réalisez les étapes suivantes :

1. Insérez le CD *Dell OpenManage Systems Management* ou *Support* dans le lecteur de CD- ROM du système en fonctionnement et insérez une disquette dans le lecteur de disquette.
2. Après le lancement automatique du CD, cliquez sur **Copy Drivers** (Copier les pilotes).
3. Sélectionnez un serveur dans le menu déroulant Select Server (Sélectionner un serveur), puis sélectionnez le système d'exploitation sous Select Drivers/Utilities Set (Sélectionner un ensemble de pilotes/utilitaires).
4. Cliquez sur **Continue** (Continuer).
5. Dans la page Utilities and Drivers (Utilitaires et pilotes), effectuez un défilement vers la zone du système d'exploitation sur le serveur et cliquez sur le pilote correspondant au type de votre contrôleur RAID.
6. Suivez les instructions à l'écran et décompressez la disquette.

Pour créer une disquette de pilotes à partir du site Web de support de Dell, réalisez les étapes suivantes :

1. Naviguez jusqu'à la section de téléchargement du serveur, à l'adresse : <http://support.dell.com>.
2. Localisez et téléchargez le dernier pilote RAID vers le système. Le pilote doit être étiqueté comme mis en forme pour une disquette sur le site de support.
3. Suivez les instructions du site de support pour extraire le pilote vers la disquette.

Installation du pilote au cours de l'installation du système d'exploitation

1. Démarrez le système à l'aide du CD Microsoft Windows Server 2000/2003.

2. Dès l'apparition du message **Press F6 if you need to install a third party SCSI or RAID driver** (Appuyez sur F6 pour installer un pilote SCSI ou RAID tierce partie), appuyez sur la touche <F6>.

D'ici quelques minutes, un écran apparaîtra, demandant des contrôleurs supplémentaires dans le système.

3. Appuyez sur la touche <S>.

Le système vous invite à insérer la disquette de pilotes.

4. Insérez le disquette de pilotes dans le lecteur de disquette et appuyez sur la touche <Entrée>.

Une liste des contrôleurs PERC apparaît.

5. Sélectionnez le pilote correspondant au contrôleur installé et appuyez sur la touche <Entrée> pour le charger.

 **REMARQUE** : Sous Windows 2003, un message peut apparaître indiquant que la version du pilote fourni est antérieure/postérieure à celle du pilote Windows. Appuyez sur la touche <S> pour utiliser le pilote se trouvant sur la disquette.

6. Appuyez de nouveau sur la touche <Entrée> pour poursuivre l'installation comme d'habitude.

Installation d'un pilote Windows 2000 ou 2003 pour un nouveau contrôleur RAID

Effectuez les étapes suivantes pour configurer le pilote lors de l'ajout du contrôleur RAID à un système sur lequel Windows est déjà installé.

1. Mettez le système hors tension.

2. Installez le nouveau contrôleur RAID sur le système.

Pour des instructions détaillées sur l'installation et le câblage du contrôleur RAID dans le système, reportez-vous à la section [Configuration et gestion du RAID](#).

3. Alimentez le système.

Le système d'exploitation Windows doit détecter le nouveau contrôleur et afficher un message pour informer l'utilisateur.

4. L'écran Assistant Nouveau matériel détecté s'ouvre et affiche le périphérique matériel détecté.

5. Cliquez sur **Suivant**.

6. Sur l'écran permettant de localiser le pilote de périphérique, sélectionnez **Rechercher un pilote approprié pour mon périphérique** et cliquez sur **Suivant**.

7. Insérez la disquette sur laquelle figure le pilote approprié et sélectionnez **Lecteurs de disquettes** sur l'écran **Localiser les fichiers de pilote**.

8. Cliquez sur **Suivant**.

9. L'assistant détecte et installe les pilotes de périphérique appropriés pour le nouveau contrôleur RAID.

10. Cliquez sur **Finish** (Terminer) pour achever l'installation.

11. Redémarrez le serveur.

Mise à jour d'un pilote Windows 2000 ou 2003 existant

Effectuez les étapes suivantes pour mettre à jour le pilote Windows du contrôleur RAID déjà installé sur votre système.

 **REMARQUE** : Vous devez obligatoirement mettre en veille le système avant de mettre à jour le pilote.

1. Cliquez sur **Démarrer**—> **Paramètres**—> **Panneau de configuration**—> **Système**.

L'écran **Propriétés système** s'affiche.

 **REMARQUE** : Sous Windows 2003, cliquez sur **Démarrer**—> **Panneau de configuration**—> **Système**.

2. Cliquez sur l'onglet **Matériel**.

3. Cliquez sur **Gestionnaire de périphériques** pour ouvrir l'écran **Gestionnaire de périphériques**.
4. Cliquez sur **Contrôleurs RAID** et SCSI.
5. Double-cliquez sur le contrôleur RAID dont vous souhaitez mettre à jour le pilote.

6. Cliquez sur l'onglet **Pilote** et cliquez sur **Mettre à jour le pilote**.

L'écran **Assistant Mise à jour de pilote de périphérique** s'affiche.

7. Insérez la disquette de pilotes appropriée.
8. Cliquez sur **Suivant**.
9. Suivez les étapes de l'Assistant pour rechercher la disquette du pilote.
10. Sélectionnez le fichier INF depuis la disquette.

 **REMARQUE** : Sous Windows 2003, sélectionnez le nom du pilote, pas celui du fichier INF.

11. Cliquez sur **Suivant** et poursuivez l'installation à l'aide de l'Assistant.
12. Cliquez sur **Terminer** pour quitter l'assistant et redémarrez le système pour prendre en compte les modifications.

Installation du pilote Linux RedHat

Utilisez les procédures décrites dans cette section pour installer le pilote RedHat Linux pour Red Hat Linux 8.1, 9.0, AS 2.1, 3.0 et ES 2.1,3.0. Ce pilote est régulièrement mis à jour. Pour vous assurer que vous disposez de la version actuelle du pilote, téléchargez le pilote RedHat Linux mis à jour depuis le site de support Dell à l'adresse support.dell.com.

 **REMARQUE** : Sous un système Linux 8.0, lorsque vous exploitez Cerc Manager (v. 5.23) à partir d'un terminal gnome tournant sous XWindows, vous ne pouvez pas utiliser la touche <F10> pour créer un lecteur logique. Utilisez les touches secondaires <Maj><0>. (Ce problème ne se présente pas si Xterm est utilisé pour appeler cercmgr). La liste ci-dessous indique les touches secondaires utilisables en cas de problème avec les touches <F1> à <F6>, et <F10>.

- n <Maj><1> pour <F1>
- n <Maj><2> pour <F2>
- n <Maj><3> pour <F3>
- n <Maj><4> pour <F4>
- n <Maj><5> pour <F5>
- n <Maj><6> pour <F6>
- n <Maj><0> pour <F10>

Pour installer un pilote RedHat Linux plus récent que celui qui figure sur le CD RedHat, utilisez une disquette de pilote lors de l'installation du système d'exploitation. Pour plus d'informations sur cette procédure, reportez-vous à la section [Installation du pilote](#). Vous devez télécharger les fichiers avant de lancer l'installation du système d'exploitation.

Pour des instructions plus détaillées sur RedHat Linux 9.0 ou version ultérieure, reportez-vous au Guide d'installation du système d'exploitation qui figure sur le site de support de Dell à l'adresse support.dell.com.

Création d'une disquette de pilotes

Avant de commencer l'installation, téléchargez le pilote correspondant à votre version de RedHat Linux depuis le site Web support.dell.com vers votre répertoire temporaire. Ce fichier inclut deux RPM et cinq disques de pilote. Sous le système RedHat Linux, saisissez les commandes suivantes pour séparer chaque fichier de pilote du fichier d'archives tar :

```
mount /dev/fd0 /mnt/floppy
```

```
tar xvzf -C /mnt/floppy /tmp/filename.tar.gz
```

 **REMARQUE** : Vous pouvez également créer une disquette de pilotes à l'aide du CD *Dell OpenManage Systems Management* ou du CD *Server Support*. Pour plus d'informations, reportez-vous à [Création d'une disquette de pilotes](#) de la section [Installation de Windows 2000 ou 2003 à l'aide du CD Operating system de Microsoft avec une disquette de pilotes](#).

Installation du pilote

Effectuez les étapes ci-dessous pour installer RedHat Linux 9.0 ou version ultérieure et les pilotes RAID appropriés.

1. Initialisez le système normalement à partir du CD d'installation RedHat Linux.
2. À l'invite de commande, saisissez :

```
expert noprobe dd
```
3. Lorsque le programme d'installation demande une disquette de pilote, insérez la disquette et appuyez sur <Entrée>.
Pour plus d'informations sur la création d'une disquette de pilotes, reportez-vous à la section [Création d'une disquette de pilotes](#).
4. Achevez l'installation en suivant les instructions du programme d'installation.

Installation du pilote à l'aide d'un RPM de mise à jour

Les procédures ci-dessous expliquent comment installer RedHat Linux 9.0 ou version postérieure et le pilote RAID correspondant, à l'aide d'un RPM de mise à jour avec ou sans prise en charge du DKMS.

Installation du package RPM sans prise en charge du DKMS

Réalisez les étapes suivantes pour installer le package RPM sans prise en charge du DKMS :

1. Téléchargez le package rpm de pilotes depuis le site support.dell.com.
2. Copiez le package rpm de pilotes vers l'emplacement approprié.
3. Installez le package rpm de pilotes :

```
rpm -Uvh <driver_package_file_name>
```
4. Réinitialisez le système pour charger le nouveau pilote.

Installation du package RPM avec prise en charge du DKMS

Réalisez les étapes suivantes pour installer le package RPM sans prise en charge du DKMS :

1. Décompressez le fichier zippé du jeu de pilotes DKMS.
2. Dans le répertoire contenant le fichier décompressé, tapez la commande shell suivante :

```
sh install.sh
```
3. Réinitialisez le système pour charger le nouveau pilote.
4. Créez une image de la disquette de pilotes à l'aide de DKMS.

Fichier et répertoires nécessaires pour créer la disquette de mise à jour de pilote (DUD)

Les fichiers suivants sont nécessaires pour pouvoir créer la DUD.

 **REMARQUE** : Le jeu de pilotes megaraid2 se charge d'installer ces fichiers. Vous n'avez rien à faire à ce point.

1. Il existe un répertoire `/usr/src/megaraid2-<driver_version>`, qui contient le code source du pilote, `dkms.conf` et le fichier `spec` du pilote.
2. Dans ce répertoire, il existe un sous-répertoire appelé `redhat_driver_disk` contenant les fichiers nécessaires pour créer la DUD. Ces fichiers sont les suivants : `disk_info`, `modinfo`, `modules.dep` et `pcitable`.
3. Pour créer l'image de la DUD pour la distribution de pre-RedHat4, le package de la source du noyau doit être installé pour compiler le pilote. Pour la distribution de RedHat4, la source du noyau n'est pas requise.

Processus de création de la DUD

Pour créer la DUD à l'aide des outils DKMS, procédez de la façon suivante :

1. Installez le package rpm de pilotes megaraid2 avec DKMS sur un système RedHat.

2. Tapez la commande suivante dans n'importe quel répertoire :

```
dkms mkdriverdisk -d redhat -m megaraid2 -v <driver version> -k <kernel version>
```

Le processus de création d'une image de la DUD megaraid2 se lance.

3. Pour construire l'image de la DUD pour plusieurs versions de noyau, utilisez :

```
dkms mkdriverdisk -d redhat -m megaraid2 -v <driver version> -k <kernel_version_1>, <kernel_version_2>, ...
```

4. L'image de la DUD se trouve maintenant dans l'arborescence du DKMS du pilote megaraid2.



REMARQUE : Actuellement, le package DKMS prend en charge la création de la DUD pour la distribution de RedHat uniquement. Vous pouvez créer une DUD uniquement sous RedHat.

Installation du pilote Novell NetWare

Utilisez les méthodes suivantes pour installer les pilotes Novell NetWare® :

1 Installation au cours de l'installation du système d'exploitation

Utilisez cette méthode si vous effectuez une nouvelle installation de Novell NetWare à l'aide de Dell Systems Management et que vous souhaitez inclure les pilotes. Pour plus d'informations, reportez-vous à [Installation du pilote au cours de l'installation du système d'exploitation](#) de la section [Installation de Windows 2000 ou 2003 à l'aide du CD Operating system de Microsoft avec une disquette de pilotes](#).



REMARQUE : Pour des informations sur l'installation de pilotes, alors que vous utilisez le CD NetWare pour installer votre système d'exploitation, veuillez consulter la documentation de Novell.

1 Après avoir installé un nouveau contrôleur RAID

Utilisez cette méthode si Novell NetWare est déjà installé et que vous souhaitez ajouter les pilotes de périphérique après avoir installé le contrôleur RAID.

1 Réalisation d'une installation en mode standard de NetWare 5.1SBE, 6.0 et 6.5

Si vous choisissez l'installation en mode standard, vous acceptez les valeurs par défaut des composants à installer.

1 Mise à jour des pilotes existants

Utilisez cette méthode si Novell NetWare et le contrôleur RAID sont déjà installés et que vous souhaitez effectuer une mise à jour vers les derniers pilotes pour le contrôleur.

Installation d'un pilote NetWare pour un nouveau contrôleur RAID

Effectuez les étapes suivantes pour ajouter un pilote NetWare 5.1, 6.0, 6.5 ou version ultérieure à une installation existante.

1. À l'invite du système, effectuez les étapes suivantes :

a. Pour les pilotes NetWare 5.1 et 6.0, tapez :

```
nwconfig
```

et appuyez sur <Entrée>.

L'écran **Installation Options** (Options d'installation) s'affiche.

b. Pour les pilotes NetWare 6.5, tapez :

```
hdetect
```

et cliquez sur **Continue** (Continuer) dans le premier menu pour aller vers les pilotes de stockage, puis suivez les instructions de mise à jour du pilote. Pour les pilotes NetWare 6.5, appuyez sur <F3> pour détecter automatiquement les pilotes.

2. Sélectionnez **Configure Disk** (Configurer le disque) et **Storage Device Options** (Options de périphériques de stockage), puis appuyez sur <Entrée>.

3. Sélectionnez l'une des options qui s'affichent :

1 Discover and load an additional driver (Rechercher et charger un pilote supplémentaire).

Si vous sélectionnez l'option **Discover and load an additional driver** (Rechercher et charger un pilote supplémentaire), le système détecte l'unité supplémentaire. Effectuez l'[step 4](#) pour achever la procédure.

4. Lorsque vous êtes invité à sélectionner un pilote dans la liste, appuyez sur <Ins> pour insérer le pilote. Cette opération complète la procédure.
Si vous sélectionnez l'option **Select an additional driver** (Sélectionner un pilote supplémentaire), effectuez les étapes 5 à 8.
 5. Après que vous sélectionnez l'option **Select an additional driver** (Sélectionner un pilote supplémentaire), l'écran **Select a Driver** (Sélectionner un pilote) s'affiche.
 6. Appuyez sur <Ins> et lisez les instructions qui s'affichent.
 7. Placez la disquette de pilote dans le lecteur de disquette et appuyez sur <Entrée>.
 8. Le système détecte un pilote et l'installe.
-

Modification des numéros d'emplacement PCI des contrôleurs

Effectuez les étapes suivantes pour modifier les numéros d'emplacement PCI d'un contrôleur :

1. À l'invite de commande, saisissez :

```
C:\NWSERVER>
```

et appuyez sur <Entrée>.

2. Tapez

```
server -nss
```

(Not load Storage Service /modules.NLM)

3. À l'invite (console système), saisissez :

```
load pedge3.ham
```

et appuyez sur <Entrée>.

Les options de prise en charge d'emplacements suivantes s'affichent :

- 1 No Selection (Aucune sélection)
- 1 PCI Slot_2.1 (HIN 202) (PCI emplacement 2.1)
- 1 PCI EMBEDDED (HIN 10017) (PCI INTÉGRÉ)

 **REMARQUE** : Notez le numéro suivant «HIN». Dans l'étape 3, ce numéro est 10017.

4. Sous l'option de choix, entrez :

```
0
```

Il s'agit de l'option Aucune sélection.

5. À l'invite de commande (console système), saisissez :

```
Edit Startup.ncf
```

Une liste des pilotes CDM s'affiche.

6. Sélectionnez **LOAD PEDGE3.HAM SLOT=XXXX**.

7. Avant de sortir de la liste des pilotes CDM, appuyez sur <Alt><V> pour enregistrer la mise à jour.

8. Appuyez sur <Alt><X> pour sortir vers C:\NWSERVER.

9. À l'invite C:\NWSERVER, saisissez ce qui suit pour démarrer le système d'exploitation :

```
server
```

Le système d'exploitation démarre.

Réalisation d'une installation en mode standard de NetWare 5.1SBE, 6.0 et 6.5

Le mode standard signifie que vous acceptez les valeurs par défaut des composants à installer. Procédez de la façon suivante pour effectuer une installation en mode standard sur NetWare 5.1SBE, 6.0 et 6.5 :

1. À l'invite **Server Settings** (Paramètres du serveur), sélectionnez **Continue** (Continuer) et appuyez sur <Entrée> pour accepter les paramètres par défaut.
2. À l'invite **Regional Settings** (Paramètres régionaux), sélectionnez **Continue** (Continuer) et appuyez sur <Entrée> pour accepter les paramètres par défaut.
3. Aux invites **Mouse type** (Type de souris) et **Video mode** (Mode vidéo), sélectionnez **Continue** (Continuer) et appuyez sur <Entrée> pour accepter les paramètres par défaut.

Le système prend quelques minutes pour charger les fichiers. Il trouvera les pilotes de périphérique qui prennent en charge l'adaptateur.

4. Insérez la disquette de pilotes dans le lecteur de disquette (A:).
5. Pour les types de périphériques et les noms de pilotes, sélectionnez **Modify** (Modifier) et appuyez sur <Entrée>.
6. Mettez en surbrillance **Storage Adapters** (Adaptateurs de stockage) et appuyez sur <Entrée>.
7. Dans l'option **Add, Edit or Delete Storage Drivers** (Ajouter, Modifier ou Supprimer des pilotes de stockage), appuyez sur <Ins> pour ajouter un pilote.
8. Dans l'option **Select a Driver for each Storage Adapter** (Sélectionner un pilote pour chaque adaptateur de stockage), appuyez sur <Ins> pour ajouter un pilote non listé.

Le système recherche le chemin d'accès au lecteur A:/. La disquette de pilotes est déjà dans le lecteur A:/. L'option **Return to Driver Summary** (Retourner au Récapitulatif du pilote) s'affiche.
9. Sélectionnez **Return to Driver Summary** (Retourner au Récapitulatif du pilote) et appuyez sur <Entrée>.
10. Sélectionnez **Continuer** et appuyez sur <Entrée>.

 **REMARQUE** : Vous devez charger un pilote par contrôleur. Par exemple, si vous possédez quatre adaptateurs, le pilote sera listé quatre fois.

Mise à jour d'un pilote existant pour NetWare 5.1 ou 6.0

Procédez de la façon suivante pour mettre à jour un pilote existant pour NetWare 5.1 ou 6.0 :

1. Créez une disquette de pilote.

Pour plus d'informations, reportez-vous à [Création d'une disquette de pilotes](#) de la section [Installation de Windows 2000 ou 2003 à l'aide du CD Operating system de Microsoft avec une disquette de pilotes](#). (La procédure de création d'une disquette de pilote est identique pour tous les systèmes d'exploitation.)
2. Une fois le serveur NetWare activé, entrez :

`nwconfig`
3. Appuyez sur <Entrée> pour accéder à l'utilitaire de configuration NetWare.
4. Dans l'écran **Configuration Options** (Options de configuration), sélectionnez **Driver Options** (Options de pilote) et appuyez sur <Entrée>.
5. Sous **Driver Options** (Options de pilote), sélectionnez **Configure Disk and Storage Options** (Options de configuration des pilotes de disque et de stockage), puis appuyez sur <Entrée>.
6. Dans le menu **Additional Driver Actions** (Actions de pilote supplémentaires), appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour sélectionner l'option **Additional Driver** (Pilote supplémentaire), puis appuyez sur <Entrée>.
7. Appuyez sur <Ins> pour installer un pilote non répertorié.
8. Appuyez à nouveau sur <Ins> si vous utilisez une disquette ; sinon, appuyez sur <F3> pour spécifier un autre emplacement.
9. Insérez la disquette de pilote dans le lecteur de disquette et appuyez sur <Entrée>.

Le fichier **pedge3.ham** s'affiche sous l'option **Select a Driver to Install** (Sélectionner un pilote à installer).
10. Sélectionnez **pedge3.ham** et appuyez sur <Entrée>.
11. Sélectionnez **Yes** (Oui) pour copier les fichiers **pedge3.ham** sur C:\NWSERVER.

12. Sélectionnez **No** (Non) pour enregistrer les messages de fichiers existants sur **C:\NWSERVER**.
13. Sous **Paramètres pedge3**, procédez de la façon suivante pour fournir le numéro d'emplacement.
14. Appuyez sur <Alt> <Échap> pour accéder à la **console système**.
15. Sur la **console système**, saisissez :

```
load pedge3
```
16. Appuyez sur <Entrée>.
Les options de prise en charge d'emplacements suivantes s'affichent :
 - 1 No Selection (Aucune sélection)
 - 1 PCI.Slot_2.1 (HIN 203)

1 Notez le numéro suivant «HIN».

Dans l'exemple de l'[step 16](#), le numéro d'emplacement est 203.
18. Sous **Choice** (Choix), entrez :
0
pour l'option **No Selection** (Aucune sélection).
19. Déchargez `pedge3.ham`.
20. Appuyez à plusieurs reprises sur <Alt><Échap> pour quitter la console système et revenir à l'écran **pedge3 Parameters** (Paramètres pedge3) de l'utilitaire de configuration NetWare.
21. Sous **Slot Number** (Numéro d'emplacement), entrez le numéro d'emplacement obtenu de la console système, puis appuyez sur <Entrée>.
22. Appuyez sur <F10> pour enregistrer les paramètres **pedge3**.
23. Sous **Driver pedge3 Parameters Actions** (Actions de paramètres pedge3 de pilote), sélectionnez **Save Parameters and Load Driver** (Enregistrer les paramètres et charger le pilote), puis appuyez sur <Entrée>.
24. Sélectionnez **NO** (NON) lorsque vous êtes invité à charger d'autres pilotes.
pedge3 est répertorié à l'écran **Selected Disk Driver** (Pilote de disque sélectionné).
25. Quittez l'utilitaire d'installation NetWare.
26. Depuis la console serveur, saisissez :

```
reset server
```


pour redémarrer le serveur et appliquer les modifications.

Mise à jour d'un pilote existant pour NetWare 6.5

Procédez de la façon suivante pour mettre à jour un pilote existant pour NetWare 6.5 :

1. Créez une disquette de pilote.
Pour plus d'informations, reportez-vous à [Création d'une disquette de pilotes](#) de la section [Installation de Windows 2000 ou 2003 à l'aide du CD Operating system de Microsoft avec une disquette de pilotes](#).
2. Lorsque le serveur NetWare démarre, le message suivant apparaît : Press ESC to abort OS boot. (Appuyez sur Échap pour interrompre le démarrage du système d'exploitation.)
3. Appuyez sur <Échap>.
4. À l'invite de commande, saisissez :

```
C:\NWSERVER>
```


et appuyez sur <Entrée>.

5. À C:\NWSERVER>, insérez une disquette de pilotes dans le lecteur de disquette.

6. Saisissez :

```
cd A:\
```

et appuyez sur <Entrée>.

7. À l'invite A:\, saisissez :

```
copy A:\*. * C:\NWSERVER\DRIVERS
```

et attendez la fin de l'opération de copie.

8. Changez de répertoire et saisissez :

```
cd C:
```

Le chemin d'accès s'affiche sous la forme «C:\NWSERVER».

9. À l'invite C:\NWSERVER, saisissez :

```
server
```

Le système d'exploitation commence à démarrer.

10. Pour vérifier la version du pilote sur la console système (1), saisissez :

```
modules Pedge3*
```

La version du pilote s'affiche.

[Retour à la page Contenu](#)

[Retour à la page Contenu](#)

Dépannage

Contrôleurs RAID évolutifs Dell™ PowerEdge™ 4/Di/Si et 4e/Di/Si Guide de l'utilisateur

- [Lecteur logique dégradé](#)
- [Séquence d'amorçage du CMOS système](#)
- [Problèmes généraux](#)
- [Problèmes liés à l'unité de disque dur](#)
- [Pannes et reconstructions de lecteurs](#)
- [Erreurs SMART](#)
- [Messages d'erreur du BIOS](#)

Pour obtenir de l'aide suite à un problème avec votre contrôleur RAID, vous pouvez contacter un représentant Dell ou accéder au site Web de support de Dell à l'adresse : support.dell.com.

Lecteur logique dégradé

Un lecteur logique est à l'état dégradé lorsqu'un disque dur de son extension devient hors service ou hors ligne. Par exemple, un lecteur logique RAID 10 constitué de deux extensions de deux lecteurs chacune peut supporter une panne de lecteur dans chaque extension et être un lecteur logique dégradé. Grâce à la tolérance aux pannes, le contrôleur RAID peut supporter une panne unique dans chaque extension sans compromettre l'intégrité des données ni la capacité de traitement.

Le contrôleur RAID fournit ce support par l'intermédiaire d'ensembles redondants dans les niveaux de RAID 1, 5, 10 et 50. Le système peut toutefois continuer à fonctionner correctement, même avec un disque défaillant dans un ensemble, bien que les performances soient réduites dans une certaine mesure.

Pour récupérer d'un lecteur logique dégradé, reconstruisez le lecteur défaillant dans chaque ensemble. Lorsque le processus de reconstruction s'effectue correctement, l'état du lecteur logique passe de dégradé à optimal. Pour connaître la procédure de reconstruction, reportez-vous à [Reconstruction des disques durs défectueux](#) de la section [Configuration et gestion du RAID](#).

Séquence d'amorçage du CMOS système

Si vous essayez de réaliser un amorçage vers le contrôleur, assurez-vous de l'avoir configuré correctement dans la séquence d'amorçage du CMOS système. Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation de votre système.

 **REMARQUE** : Seuls les huit premiers lecteurs logiques peuvent être utilisés comme périphériques d'amorçage.

Problèmes généraux

Le [Tableau 6-1](#) décrit les problèmes généraux que vous pouvez rencontrer et les solutions recommandées.

Tableau 6-1. Problèmes généraux

Problème	Solution recommandée
Le périphérique est affiché dans le Gestionnaire de périphériques mais contient un point d'exclamation jaune.	Réinstallez le pilote. Consultez les procédures d'installation du pilote à la section Installation des pilotes .
Le pilote Windows n'apparaît pas dans le Gestionnaire de périphériques.	Éteignez le système et réinitialisez la carte.
Le message «No Hard Drives Found» (Aucun disque dur n'a été trouvé) apparaît au cours de l'installation de Windows 2000 ou Windows 2003 via un CD-ROM, pour les raisons suivantes : <ol style="list-style-type: none">1. Le lecteur n'est pas natif du système d'exploitation.2. Les lecteurs logiques ne sont pas configurés correctement.3. Le BIOS du contrôleur est désactivé.	La solution correspondant à chaque cause du problème est la suivante : <ol style="list-style-type: none">1. Appuyez sur <F6> pour installer le pilote de périphérique RAID au cours de l'installation.2. Entrez dans l'Utilitaire de configuration BIOS pour configurer les lecteurs logiques. Pour connaître les procédures permettant de configurer les lecteurs logiques, reportez-vous à la section Configuration et gestion du RAID.3. Entrez dans l'Utilitaire de configuration BIOS pour activer le BIOS. Pour connaître les procédures permettant de configurer les lecteurs logiques, reportez-vous à la section Configuration et gestion du RAID.
L'Utilitaire de configuration BIOS ne détecte pas un lecteur physique qui a été remplacé dans un ensemble RAID 1 et ne propose pas l'option de démarrer une reconstruction. Après avoir remplacé le lecteur, l'utilitaire décrit tous les lecteurs en ligne et tous les lecteurs logiques démontrant un état optimal. Il ne permet pas de reconstruction parce qu'aucun lecteur défaillant n'a été détecté.	Cela survient lorsque vous remplacez le lecteur par un lecteur qui contient des données. Si le nouveau lecteur est vierge, ce problème n'apparaît pas. Effectuez les étapes suivantes pour résoudre ce problème : <ol style="list-style-type: none">1. Accédez à l'Utilitaire de configuration BIOS et sélectionnez Objets (Objets) → Physical Drive (Lecteur physique) pour afficher la liste des lecteurs physiques.1. Utilisez la touche de direction pour sélectionner le nouveau lecteur inséré, puis appuyez sur <Entrée>. Le menu pour ce lecteur s'affiche.

	<ol style="list-style-type: none"> 1 Sélectionnez Force Offline (Passer à déconnecté) et appuyez sur <Entrée>. <p>Le lecteur physique passe du mode Online (Connecté) à Failed (Hors service).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Sélectionnez Rebuild (Reconstruction) et appuyez sur <Entrée>. <p>Une fois la reconstruction terminée, le problème est résolu et le système d'exploitation va redémarrer.</p>
Le système met du temps pour s'amorcer au cours d'une opération de migration du niveau de RAID ou de contrôle de la cohérence.	C'est un comportement normal qui se produit au cours de la migration du niveau de RAID ou du contrôle de cohérence.

Problèmes liés à l'unité de disque dur

Le [Tableau 6-2](#) décrit les problèmes généraux que vous pouvez rencontrer et les solutions recommandées.

Tableau 6-2. Problèmes liés à l'unité de disque dur

Problème	Solution recommandée
Le système ne démarre pas depuis le contrôleur RAID.	Si le système ne démarre pas depuis le contrôleur, vérifiez la séquence d'amorçage dans le BIOS.
Un des disques durs de l'ensemble tombe souvent en panne.	<p>Ce problème peut être dû à l'une des causes suivantes.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Si le même lecteur tombe en panne : <ul style="list-style-type: none"> o Formatez le lecteur. o Assurez-vous que l'enceinte ou le fond de panier n'est pas endommagé. o Vérifiez les câbles SCSI. o Remplacez le disque dur. 1 Les lecteurs situés sur le même emplacement continuent à être défectueux : <ul style="list-style-type: none"> o Assurez-vous que l'enceinte ou le fond de panier n'est pas endommagé. o Vérifiez les câbles SCSI. o Remplacez le câble ou le fond de panier.
Une erreur critique de l'état de l'ensemble est signalée pendant l'amorçage.	Un ou plusieurs lecteurs logiques sont dégradés. Pour récupérer d'un lecteur logique dégradé, reconstruisez le lecteur défectueux dans chaque ensemble. Lorsque le processus de reconstruction s'effectue correctement, l'état du lecteur logique passe de dégradé à optimal. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Lecteur logique dégradé de ce chapitre. Pour plus d'informations sur la reconstruction des lecteurs défectueux, reportez-vous à Reconstruction des disques durs défectueux de la section Configuration et gestion du RAID .
FDISK fait état d'une capacité disque très faible dans le lecteur logique.	Certaines versions de FDISK (comme DOS 6.2) ne prennent pas en charge les lecteurs de disques de grande taille. Utilisez une version qui prend en charge les disques de grande taille ou utilisez un utilitaire de disque dans votre système d'exploitation pour partitionner votre disque.
Impossible de reconstruire un ensemble à tolérance de pannes.	<p>Cet incident est dû à l'une des raisons suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Le disque de remplacement est trop petit ou endommagé. Remplacez le disque hors service par un lecteur correct. 1 L'enceinte ou le fond de panier est peut-être endommagé. Vérifiez l'enceinte ou le fond de panier. 1 Les câbles SCSI peuvent être endommagés. Vérifiez les câbles SCSI.
Des messages d'erreur fatale ou de corruption des données apparaissent au cours de l'accès aux ensembles.	Contactez le support technique de Dell.

Pannes et reconstructions de lecteurs

Le [Tableau 6-3](#) décrit les problèmes liés aux pannes et aux reconstructions des lecteurs.

Tableau 6-3. Problèmes liés aux pannes et aux reconstructions de lecteurs

Problème	Solution recommandée
Reconstruction d'une unité de disque dur après la panne d'un lecteur individuel	<p>Si vous avez configuré les disques de rechange, le contrôleur RAID tente automatiquement de les utiliser pour reconstruire les lecteurs hors service. Une reconstruction manuelle est nécessaire si aucun disque de rechange de capacité suffisante pour permettre la reconstruction des lecteurs défectueux n'est disponible. Vous devez insérer un lecteur comportant assez d'espace de stockage dans le sous-système avant de reconstruire le lecteur défectueux. Vous pouvez utiliser l'Utilitaire de configuration BIOS ou Dell OpenManage[®] Array Manager pour effectuer une reconstruction manuelle d'un lecteur individuel.</p> <p>Pour connaître les procédures permettant de reconstruire une unité de disque dur individuelle, reportez-vous à Reconstruction des disques durs défectueux de la section Configuration et gestion du RAID.</p>
Reconstruction des unités de disque dur après la panne de plusieurs lecteurs	Les cas d'erreurs de lecteur multiples dans un même ensemble indiquent généralement une panne dans le câblage ou la connexion et peuvent conduire à une perte de données. Le lecteur logique peut être récupéré après une panne de plusieurs lecteurs. Pour récupérer le lecteur logique, procédez de la façon suivante :

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Éteignez le système, vérifiez les connexions de câble et réinitialisez les disques durs. <p>Appliquez correctement les consignes de sécurité pour éviter toute décharge électrostatique.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. En cas de panne de plusieurs lecteurs, consultez les journaux système (le cas échéant) pour tenter d'identifier l'ordre dans lequel les lecteurs sont tombés en panne. 3. Mettez le premier lecteur à l'état Online (Connecté), puis le second (le cas échéant), et ainsi de suite jusqu'au dernier disque. 4. Effectuez une reconstruction sur le dernier disque. <p>Vous pouvez utiliser l'Utilitaire de configuration BIOS ou Dell OpenManage® Array Manager pour effectuer une reconstruction manuelle de plusieurs lecteurs.</p> <p>Pour connaître les procédures permettant de reconstruire une unité de disque dur individuelle, reportez-vous à Reconstruction des disques durs défectueux de la section Configuration et gestion du RAID.</p>
Un lecteur prend plus de temps que prévu pour se reconstruire.	Un ensemble peut demander du temps pour se reconstruire lorsqu'il est soumis à de fortes contraintes, comme dans le cas d'une opération d'E/S de reconstruction pour cinq opérations d'E/S d'hôte.
Un nud d'un environnement de groupage tombe en panne au cours d'une reconstruction.	Dans un environnement de groupage, si un nud tombe en panne pendant une reconstruction, cette dernière est relancée par un autre nud. La reconstruction sur le deuxième nud redémarre depuis le début.

Erreurs SMART

Le [Tableau 6-4](#) décrit les problèmes liés à la Technologie d'analyse et de rapport auto-contrôlée (SMART). SMART surveille les performances internes de tous les moteurs, têtes et composants électroniques de disque dur et détecte les pannes de disque dur prévisibles.

Tableau 6-4. Erreurs SMART

Problème	Solution recommandée
Une erreur SMART est détectée dans un ensemble RAID à tolérance de pannes.	<p>Procédez de la façon suivante :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Passez l'unité de disque dur à l'état Offline (Déconnecté). 2. Remplacez-la par une nouvelle unité. 3. Effectuez une reconstruction. <p>Pour connaître la procédure de reconstruction, reportez-vous à Reconstruction des disques durs défectueux de la section Configuration et gestion du RAID.</p>
Une erreur SMART est détectée dans un ensemble RAID sans tolérance de pannes.	<p>Procédez de la façon suivante :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sauvegardez vos données. 2. Supprimez le lecteur logique. <p>Pour connaître la procédure permettant de supprimer un lecteur logique, reportez-vous à Suppression des lecteurs logiques de la section Configuration et gestion du RAID.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Remplacez l'unité de disque dur affectée par une nouvelle unité. 4. Recréez le lecteur logique. <p>Pour connaître les procédures permettant de créer des lecteurs logiques, reportez-vous à Configuration simple d'un ensemble ou Configuration avancée d'un ensemble de la section Configuration et gestion du RAID.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Restaurez la sauvegarde.

Messages d'erreur du BIOS

Dans les contrôleurs RAID PERC, le BIOS (option ROM) offre la fonctionnalité INT 13h (E/S disque) aux lecteurs logiques raccordés au contrôleur, pour que vous puissiez démarrer à partir des lecteurs ou bien accéder à ces lecteurs sans pilote. Le [Tableau 6-5](#) décrit les messages d'erreur et avertissements qui s'affichent pour le BIOS.

Tableau 6-5. Erreurs et avertissements du BIOS

Message	Signification
BIOS Disabled. No Logical Drives Handled by BIOS	Ce message d'avertissement s'affiche si vous désactivez l'option ROM dans l'utilitaire de configuration pour que le BIOS n'accroche pas le INT13h et n'offre aucune fonctionnalité d'E/S aux lecteurs logiques.
Press <Ctrl><M> to Enable BIOS	Lorsque le BIOS est désactivé, vous pouvez l'activer à partir de l'utilitaire de configuration. Vous pouvez modifier le paramètre d'activation/désactivation dans l'utilitaire de configuration.
Configuration of NVRAM and drives mismatch	Si vos options BIOS de temps d'amorçage sont configurées sur mode Auto pour la Sélection automatique de la configuration BIOS, le BIOS détecte un conflit entre les données de configuration de la mémoire NVRAM et des disques et affiche ce message d'avertissement. Vous devez accéder à l'utilitaire de configuration pour

<p>Run View/Add Configuration option of Configuration Utility</p> <p>Press a key to enter Configuration Utility</p>	<p>résoudre le conflit avant de continuer.</p> <p>Pour résoudre un conflit, procédez de la façon suivante :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Appuyez sur <Ctrl><M> pour accéder à l'Utilitaire de configuration BIOS. 2. Sélectionnez Configure (Configurer) → View/Add Configuration (Afficher/Ajouter une configuration) dans le menu Gestion. <p>Les options Disk (Disque) ou NVRAM s'affichent.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Sélectionnez Disk (Disque) pour utiliser les données de configuration du disque dur ou NVRAM pour utiliser la configuration sur la mémoire NVRAM. <p>AVIS : Ce message apparaît si des modifications sont apportées à la configuration du disque logique dans un environnement de groupage alors qu'un nud n'est pas activé. Acceptez la configuration du disque.</p>
<p>Adapter at Baseport xxxx is not responding</p> <p>où xxxx est le port de l'adaptateur</p>	<p>Si l'adaptateur ne répond pas pour quelque raison que ce soit, mais est détecté par le BIOS, il affiche ce message d'avertissement et continue.</p> <p>Éteignez le système et essayez de réinitialiser la carte. Si ce message continue à apparaître, contactez le support technique de Dell.</p>
<p>Insufficient Memory to Run BIOS. Press a Key to Continue</p>	<p>Le BIOS a besoin de mémoire au moment du POST pour s'exécuter correctement. Le BIOS alloue cette mémoire à l'aide du PMM ou d'une autre méthode. Si le BIOS ne peut pas allouer de mémoire, il s'arrête, affiche ce message, puis continue. Cet avertissement est très rare.</p>
<p>Insufficient Memory on the Adapter for the Current Configuration</p>	<p>S'il n'y a pas suffisamment de mémoire sur l'adaptateur, cet avertissement apparaît et le système continue avec un autre adaptateur. Vérifiez que vous disposez de suffisamment de mémoire et qu'elle est correctement installée.</p> <p>Éteignez le système et essayez de réinitialiser la carte. Si ce message continue à apparaître, contactez le support technique de Dell.</p>
<p>Memory/Battery problems were detected. The adapter has recovered, but cached data was lost. Press any key to continue</p>	<p>Ce message apparaît dans les cas suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 L'adaptateur détecte que la mémoire cache du contrôleur n'a pas encore été écrite dans le sous-système du disque 1 Le bloc d'amorçage détecte une erreur ECC pendant sa routine de contrôle de la mémoire cache, au cours de l'initialisation 1 Le contrôleur rejette la mémoire cache plutôt que de l'envoyer au sous-système du disque car l'intégrité des données ne peut être garantie <p>Pour résoudre ce problème, effectuez une charge complète de la batterie. Si le problème persiste, le module DIMM de la batterie ou de l'adaptateur est peut-être défectueux. Dans ce cas, contactez le support technique de Dell.</p>
<p>x Logical Drive(s) Failed</p> <p>où x est le nombre de lecteurs logiques hors service.</p>	<p>Le BIOS affiche cet avertissement lorsqu'il détecte des lecteurs logiques hors service. Déterminez l'origine de la panne des lecteurs logiques et corrigez le problème. Aucune action n'est effectuée par le BIOS.</p>
<p>x Logical Drives Degraded</p> <p>où x est le nombre de lecteurs logiques dégradés.</p>	<p>Le BIOS affiche cet avertissement lorsqu'il détecte des lecteurs logiques à l'état dégradé. Les lecteurs logiques doivent être à l'état optimal. Aucune action n'est effectuée par le BIOS.</p>
<p>Following SCSI ID's are not responding</p> <p>Channel- ch1: id1, id2,</p> <p>Channel- ch2: id1, id2,</p> <p>où chx est le numéro de canal et id1 est la première id hors service, id2 la suivante, etc.</p>	<p>Le BIOS affiche cet avertissement lorsqu'il détecte des lecteurs physiques déjà configurés qui ne sont pas raccordés à l'adaptateur. Connectez les périphériques ou effectuez toute autre action corrective. L'amorçage du système se poursuit.</p>
<p>Adapter(s) Swap detected for Cluster/Non-Cluster mismatch</p>	<p>Cet avertissement s'affiche lorsque le BIOS détecte un conflit grappe/non-grappe dans un environnement de groupage.</p>
<p>Warning: Battery voltage low</p>	<p>Le BIOS affiche cet avertissement lorsque la tension de la batterie est faible. Vérifiez l'état de la batterie.</p>
<p>Warning: Battery temperature high</p>	<p>Le BIOS affiche cet avertissement lorsque la température de la batterie est trop élevée. Votre système est en surchauffe. Contrôlez la température de l'air et retirez les éléments empêchant une bonne circulation de l'air. Consultez les messages en-dessous du lien.</p>
<p>Warning: Battery life low</p>	<p>Votre batterie RAID possède un nombre limité de cycles de charge et décharge. Lorsque le BIOS affiche cet avertissement, la batterie a atteint le nombre maximum de cycles. Remplacez-la.</p>
<p>Following SCSI ID's have same data</p> <p>Channel- ch1: id1, id2,</p> <p>Channel- ch2: id1, id2,</p> <p>où chx est le numéro de canal et id1 est la première id possédant les mêmes données, id2 la suivante, etc.</p>	<p>Ce message s'affiche lorsque vous effectuez une itinérance de disques et que les ID SCSI possèdent les mêmes données.</p>
<p>Error: Following SCSI disk not found and no empty slot available for mapping it</p> <p>No mapping done by firmware</p> <p>Channel- ch1: id1, id2,</p>	

Channel- ch2: id1, id2,

où chx est le numéro de canal et id1 est la première id non trouvée, id2 la suivante, etc.

[Retour à la page Contenu](#)

[Retour à la page Contenu](#)

Glossaire

Contrôleurs RAID évolutifs Dell™ PowerEdge™ 4/Di/Si et 4e/Di/Si Guide de l'utilisateur

[B](#) • [C](#) • [D](#) • [E](#) • [G](#) • [I](#) • [L](#) • [M](#) • [N](#) • [O](#) • [P](#) • [R](#) • [S](#) • [T](#) • [U](#) • [W](#)

BIOS

(Basic Input/Output System) Partie du système d'exploitation d'un système compatible à un PC IBM qui offre l'interface de niveau le plus faible aux périphériques. Le BIOS est stocké dans la mémoire morte de tous les ordinateurs IBM ou compatibles PC. Le BIOS fait également référence au système d'entrées/sorties de base d'autres périphériques «intelligents», tels que les contrôleurs RAID.

Canal

Un chemin électrique pour le transfert de données et le contrôle d'informations entre un disque et un adaptateur de disque. Un canal peut également faire référence à un «bus», comme un bus SCSI.

Canal SCSI

Le contrôleur RAID contrôle les disques durs via les bus (canaux) 320M SCSI sur lesquels le système transfère les données soit en mode LVD, soit en mode 320M SCSI. Chaque adaptateur contrôle deux canaux SCSI.

Capacité de transfert de données

La quantité de données par unité de temps déplacée à travers un canal. Pour l'E/S du disque, le débit est exprimé en méga-octets par seconde (Mo/s).

Connecté

Un périphérique connecté est un périphérique accessible.

Contrôle de la cohérence

Un examen du système de disques pour déterminer la validité de toutes les conditions de la configuration spécifiée (telle que la parité).

Direct I/O (E/S directes)

Indique que les lectures ne sont pas tamponnées dans la mémoire cache. Les autres modes cache, tels que lecture anticipée ou écriture, ne sont pas écrasés.

Disque

Un périphérique de grande capacité réinscriptible, à adressage aléatoire, non volatile comprenant les périphériques rotatifs de stockage optiques et magnétiques et les périphériques de stockage à état solide ou les éléments de stockage électroniques non volatiles.

Disque de rechange

Un disque dur disponible pour enregistrer les données des autres lecteurs.

Disque de rechange

Un disque en stand-by, sous tension, inactif prêt pour une utilisation immédiate en cas de défaillance du lecteur. Il ne contient pas de données d'utilisateur. Il est possible de désigner jusqu'à huit lecteurs de disque en tant que disques de rechange d'un adaptateur. Un disque de rechange peut être dédié à un ensemble redondant unique ou peut appartenir à la réserve globale de disques de rechange pour tous les ensembles contrôlés par l'adaptateur.

Lorsqu'un disque tombe en panne, le micrologiciel du contrôleur remplace et reconstruit automatiquement les données du lecteur défaillant sur le disque de rechange. Les données peuvent uniquement être reconstruites à partir de lecteurs logiques redondants (niveau de RAID 1, 5, 10 ou 50 ; pas RAID 0) ; le disque de rechange doit avoir une capacité suffisante. L'administrateur système peut remplacer le lecteur de disque défaillant et désigner le lecteur de disque de remplacement en tant que nouveau disque de rechange.

Disque de remplacement

Un disque dur remplaçant un disque membre défectueux dans un ensemble RAID.

Disque physique

Un disque dur. Un disque dur est constitué d'un ou plusieurs disques magnétiques rigides tournant autour d'un axe central, ainsi que de composants électroniques et de têtes de lecture/écriture associés. Un lecteur physique sert à stocker des informations (données) sur l'espace mémoire à accès aléatoire et non volatile.

Double écriture

Dans la mise en mémoire cache de type Write Through (Double écriture), le contrôleur envoie un signal de fin de transfert des données à l'ordinateur hôte lorsque le sous-système de disques a reçu toutes les données d'une transaction. La mémoire cache du contrôleur n'est pas utilisée.

Double tampon

Une technique qui achève un débit de transfert de données maximum en gardant constamment deux requêtes E/S en suspens pour des données adjacentes. Un composant de logiciel débute un flux d'E/S à double tampon en effectuant deux requêtes en séquence rapide. Par la suite, chaque fois qu'une requête E/S se termine, une autre est automatiquement effectuée. Si le sous-système de disques peut traiter les requêtes assez rapidement, le double tampon permet de transférer les données à une vitesse de transfert plein volume.

Duplexage de disque

À la différence de l'écriture miroir, un deuxième adaptateur de disque ou adaptateur hôte et des lecteurs de disque redondants sont présents.

Écriture miroir

L'écriture de données doubles sur plus d'un (généralement deux) disque dur pour éviter la perte de données en cas de défaillance du périphérique. L'écriture miroir est une fonction courante des systèmes RAID.

Effacement

L'option de l'Utilitaire de configuration BIOS, utilisée pour effacer des données des lecteurs physiques.

Ensemble de disques

Une collection de disques d'un ou plusieurs sous-systèmes de disques contrôlés par le logiciel de gestion d'ensemble. Le logiciel de gestion d'ensemble contrôle les disques et les présente à l'environnement d'exploitation de l'ensemble sous la forme d'un disque virtuel.

Entrelacement

La segmentation de données séquentielles logiques, tel qu'un fichier unique, pour que les segments soient écrits sur plusieurs périphériques physiques en cercle. Cette technique est utile si le processeur peut lire ou écrire des données plus rapidement qu'il n'est possible à un disque unique de les fournir ou de les accepter. Lors du transfert de données depuis le premier disque, le deuxième disque peut situer le prochain segment. L'entrelacement de données est utilisé dans certaines bases de données modernes et dans certains périphériques RAID.

Entrelacement du disque

Un type d'assignation d'ensemble de disques. Des blocs consécutifs de données sont assignés en cercle à des membres des ensembles consécutifs. Un ensemble entrelacé (niveau de RAID 0) offre des performances d'E/S élevées économiques mais une fiabilité de données inférieure à celle de tous ses autres disques membres.

Environnement d'exploitation

Un environnement d'exploitation peut inclure le système hôte auquel un ensemble est attaché, n'importe quels bus ou adaptateurs d'E/S, le système d'exploitation hôte et tout logiciel supplémentaire nécessaire au fonctionnement de l'ensemble. Pour les ensembles basés sur l'hôte, l'environnement d'exploitation comprend le logiciel du pilote d'E/S pour les disques membres, mais pas le logiciel de gestion d'ensemble qui est considéré comme faisant partie de l'ensemble lui-même.

E/S mises en cache

Indique que les lectures sont tamponnées dans la mémoire cache. Les autres modes cache, tels que lecture anticipée ou écriture, ne sont pas écrasés.

État du disque SCSI

Un lecteur de disque SCSI (lecteur physique) peut être dans l'un des quatre états suivants :

- 1 **Online** (Connecté) : Un disque alimenté et opérationnel.
- 1 **Hot Spare** (Disque de rechange) : Un disque de secours sous tension prêt à fonctionner si un autre disque tombe en panne.
- 1 **Not Responding** (Ne répond pas) : Un disque non présent, hors tension ou en panne.
- 1 **Rebuild** (Reconstruction) : Un disque sur lequel un ou plusieurs lecteurs logiques restaurent des données.

État Prêt

Un état durant lequel un disque dur fonctionnel n'est ni connecté et ni un disque de rechange. Il est disponible pour être ajouté à un ensemble ou pour devenir un disque de rechange.

Extension en ligne

Une extension de la capacité en ajoutant du volume ou un autre disque dur pendant que le système hôte est accessible et/ou actif. Extension d'ensemble

L'extension d'ensemble par un lecteur logique combine l'espace de stockage de deux ensembles de lecteurs de disque en un espace de stockage contigu unique dans un lecteur logique. Les lecteurs logiques peuvent étendre des ensembles dont les numéros se suivent, chacun étant constitué du même nombre de lecteurs de disque. L'extension d'ensemble améliore les niveaux de RAID 1 et 5 et les fait passer respectivement aux niveaux de RAID 10 et 50.

Extension sur plusieurs disques

La création d'un lecteur logique composé de plusieurs ensembles. L'extension permet de créer des ensembles RAID complexes, par exemple de niveaux de RAID 10 et 50. Elle utilise l'entrelacement pour répartir les données sur la totalité des lecteurs de disque membres.

Fast SCSI

Une variante sur le bus SCSI-2. Fast SCSI utilise le même bus de 8 bits que le SCSI-1 d'origine mais fonctionne jusqu'à 10 Mo (soit le double de la vitesse du SCSI-1).

Format (Formater)

L'écriture d'une valeur spécifique à tous les champs de données d'un lecteur physique (disque dur) pour déterminer les secteurs défectueux ou illisibles. Étant donné que la plupart des disques durs sont formatés en usine, le formatage n'est en général effectué que si un disque dur génère un nombre important d'erreurs de support.

Go

Un giga-octet ; 1 000 000 000 (10 à la puissance 9) octets.

ID SCSI

Chaque périphérique SCSI du bus SCSI de contrôleur RAID doit utiliser un numéro d'adresse SCSI différent (ID cible ou TID) compris entre 0 et 15. Veuillez remarquer qu'un ID est utilisé par le contrôleur SCSI, généralement ID 7. Configurez le commutateur d'ID SCSI de chaque lecteur de disque sur l'adresse SCSI correspondante. Reportez-vous à la documentation du contrôleur RAID, ou aux indications figurant sur le châssis ou sur le boîtier du disque pour connaître les paramètres de commutateur corrects.

Initialisation

La procédure d'écriture de zéros dans les champs de données d'un lecteur logique. Dans les niveaux de RAID à tolérance des pannes, elle correspond à la création de la parité correspondante pour placer le lecteur logique sous l'état Ready (Prêt). L'initialisation efface les données précédentes et crée une parité pour que le lecteur logique passe un contrôle de cohérence. Les ensembles fonctionneront sans initialisation mais ils risquent d'échouer au contrôle de cohérence si les champs de parité n'ont pas été créés.

Itinérance de disque

L'itinérance de disques se produit lorsque des disques durs sont placés sur différents ID cibles ou canaux du même contrôleur. (Un adaptateur monocanal prend en charge cette option.) Quand les lecteurs sont placés sur des canaux ou des ID cibles différents, le contrôleur détecte la configuration du RAID à partir des informations de configuration se trouvant sur les lecteurs. Les données relatives à la configuration sont enregistrées à la fois sur la mémoire NVRAM du contrôleur RAID et sur les disques durs reliés au contrôleur. Cela permet de conserver l'intégrité des données sur chaque lecteur, même si les lecteurs ont

changé d'ID cible.

Itinérance de lecteur physique

La capacité des adaptateurs à détecter le déplacement des disques durs vers d'autres emplacements dans le boîtier de stockage, comme après un remplacement immédiat.

Largeur de bloc

Le nombre de lecteurs de disque à travers lesquels les données sont entrelacées.

Lecteur de disque de remplacement immédiat

Les lecteurs de remplacement immédiat permettent à l'administrateur du système de remplacer un lecteur de disque défectueux d'un système sans avoir à mettre le système hors tension et sans interrompre les services. Le lecteur de remplacement immédiat est retiré de son emplacement dans le bâti des lecteurs ; toutes les connexions d'alimentation et de câblage sont intégrées au fond de panier du boîtier du lecteur. Le lecteur de remplacement immédiat peut alors être glissé dans l'emplacement. Le remplacement immédiat n'est possible que pour les configurations RAID 1, 5 et 10.

Lecteur défaillant

Un lecteur qui ne fonctionne plus, qui ne fonctionne pas correctement invariablement ou qui n'est pas accessible.

Lecteur dégradé

Un lecteur de disque qui ne fonctionne plus ou dont la performance a diminué.

Lecture anticipée

Une capacité de mise en mémoire cache de certains adaptateurs qui permet à ces derniers d'effectuer une lecture séquentielle anticipée des données requises et de stocker les données supplémentaires dans la mémoire cache, anticipant ainsi que les données supplémentaires seront bientôt requises. La lecture anticipée fournit des données séquentielles plus rapidement, mais n'est pas aussi efficace lors de l'accès aux données aléatoires.

Mappage

Relation entre plusieurs schémas d'adressage de données, particulièrement les conversions entre les adresses de blocs de disques membres et les adresses de bloc des disques virtuels présentées à l'environnement d'exploitation par le logiciel de gestion de l'ensemble.

Micrologiciel

Le logiciel stocké dans la mémoire ROM ou Programmable ROM (PROM). Le micrologiciel est souvent responsable du comportement d'un système lors de sa première mise sous tension. Par exemple, un programme de contrôle d'un système qui charge tout le système d'exploitation depuis un disque ou un réseau et passe ensuite le contrôle au système d'exploitation.

Migration des niveaux de RAID

La migration de niveau RAID (RLM) permet de passer l'ensemble d'un niveau de RAID à un autre. Elle sert à se déplacer entre des niveaux de RAID optimaux. Vous pouvez réaliser une RLM tandis que le système fonctionne, sans avoir à redémarrer. Cela permet d'éviter les temps morts et de maintenir les données à la disposition des utilisateurs.

Mise en mémoire cache

La procédure d'utilisation d'un tampon mémoire à grande vitesse, appelé «mémoire cache», afin d'accélérer les performances globales de lecture et d'écriture. Il est possible d'accéder à cette mémoire cache à une vitesse supérieure à celle d'un sous-système de disques. Pour améliorer les performances de lecture, la mémoire cache contient généralement les données accédées le plus récemment ainsi que les données des secteurs de disque adjacents. Pour améliorer les performances d'écriture, la mémoire cache peut stocker temporairement des données conformément à ses modes de réécriture. Reportez-vous à la définition de Réécriture pour en savoir plus.

Mise en miroir

La fourniture d'une redondance complète à l'aide de deux lecteurs de disque en conservant une copie exacte des données d'un lecteur de disque sur le deuxième lecteur de disque. Si l'un des lecteurs de disque tombe en panne, les contenus de l'autre lecteur de disque peuvent être utilisés pour maintenir l'intégrité du système et reconstruire les lecteurs défectueux.

Mo

Un méga-octet ; une abréviation pour 1 000 000 (10 puissance 6) octets.

Multiprocessus

Plusieurs séquences d'exécution pseudo-simultanées ou simultanées. Les traitements multiprocessus permettent aux applications à gros débit d'utiliser efficacement les ressources pour augmenter les performances d'E/S.

Niveaux de RAID

Un type de redondance appliquée à un ensemble. Un niveau de RAID peut augmenter les performances d'un lecteur logique bien qu'il réduise la capacité utilisable. Un niveau de RAID doit être attribué à chaque ensemble logique.

Ns

Une nanoseconde, 10⁻⁹ seconde.

Opérations asynchrones

Des opérations qui n'ont aucune relation temporelle entre elles et qui peuvent se chevaucher. Le concept d'opérations E/S asynchrones est essentiel aux ensembles d'accès indépendant dans des applications à gros débit.

Parité

Un bit supplémentaire ajouté à un octet ou à un mot pour révéler des erreurs dans le stockage (dans la mémoire RAM ou le disque) ou la transmission. La parité est utilisée pour générer un ensemble de données redondantes depuis au moins deux ensembles de données parents. Les données redondantes peuvent être utilisées pour reconstruire un des ensembles de données parents. Cependant, les données de parité ne dupliquent pas totalement les ensembles de données parents. Dans la technologie RAID, cette méthode est appliquée à des lecteurs ou des blocs entiers sur la totalité des lecteurs de disque présents dans un ensemble. La parité est constituée de la parité spécialisée, dans laquelle la parité des données sur au moins deux lecteurs est stockée sur un lecteur supplémentaire, et de la parité distribuée, dans laquelle les données de parité sont réparties sur tous les lecteurs du système. Si un seul lecteur tombe en panne, il peut être reconstruit à partir de la parité et des données respectives des lecteurs restants.

Partition

Une représentation partielle ou complète d'un lecteur logique, généralement représentée à un utilisateur par un système d'exploitation en tant que lecteur physique. Également appelée volume logique.

PERC 4e/Di

Le contrôleur Dell™ PERC 4e/Di se compose d'une puce LSI 1030 intégrée à la carte mère pour offrir des fonctions de contrôle RAID. PERC 4e/Di prend en charge tous les périphériques SCSI symétriques et LVD sur les canaux Ultra320 et Wide SCSI avec des taux de transfert de données allant jusqu'à 320 Mo/s (méga-octets par seconde).

PERC 4e/Di est fiable, très performant et permet de gérer des sous-systèmes de disque à tolérance des pannes. C'est une solution RAID idéale pour le stockage interne des systèmes Dell de petite, moyenne et grande envergures. PERC 4e/Di offre une solution rentable pour implémenter un RAID sur un serveur. Il est fiable, très performant et permet de gérer des sous-systèmes de disque à tolérance de pannes.

Pilote d'E/S

Un composant logiciel de système hôte (faisant généralement partie du système d'exploitation) qui contrôle l'opération des adaptateurs périphériques attachés au système hôte. Les pilotes d'E/S communiquent entre les applications et les périphériques d'E/S et dans certains cas, ils participent au transfert de données.

Protocole

Un ensemble de règles formelles décrivant comment transmettre des données, généralement à travers un réseau ou lors de la communication avec les sous-systèmes de stockage. Les protocoles à bas niveau définissent les normes physiques et électriques devant être observées, la commande d'octets et de bits ainsi que la détection d'erreur et de transmission et la correction du flux de bits. Les protocoles de haut niveau concernent le formatage de données, notamment la syntaxe de message, le dialogue entre le système et le terminal, les jeux de caractères et le séquençement des messages, etc.

lorsque tous les disques connectés sont migrés vers un nouvel adaptateur ayant une configuration d'effacement.

RAID

Redundant Array of Independent Disks ou RAID (à l'origine Redundant Array of Inexpensive Disks) est un ensemble de plusieurs disques durs indépendants et de petite taille dont la performance dépasse celle d'un SLED (Single Large Expensive Disk). Un sous-système de disques RAID peut améliorer les performances d'E/S d'un système en utilisant un seul lecteur. L'ensemble de disques RAID se présente au contrôleur comme une unité de stockage unique. Les opérations d'E/S sont accélérées car il est possible d'accéder simultanément à plusieurs disques. Les niveaux de RAID redondants (niveaux de RAID 1, 5, 10 et 50) apportent une protection des données.

RAID 50

Un ensemble de disques combine l'espace de stockage des lecteurs de disque en un segment unique d'espace de stockage. Le contrôleur RAID peut regrouper des lecteurs de disque sur un ou plusieurs canaux SCSI d'un ensemble. Un lecteur de disque de rechange n'est pas pris en compte activement dans un ensemble.

Reconstruction

La régénération de toutes les données provenant d'un disque défectueux dans un lecteur logique de niveau de RAID 1, 5, 10 ou 50 sur un disque de remplacement. La reconstruction d'un disque est effectuée sans aucune interruption du fonctionnement normal du lecteur logique concerné bien qu'elle puisse entraîner une dégradation des performances du sous-système de disques.

Reconstruire

L'action de reconstitution d'un lecteur logique après le changement des niveaux de RAID ou l'ajout d'un lecteur physique à un ensemble existant.

Redondance

La disposition de plusieurs composants interchangeables à effectuer une fonction unique pour faire face aux défaillances et erreurs. Les formes de redondance matérielle courantes sont l'écriture miroir, la mise en uvre de disques de parité ou la parité distribuée.

Remplacement à froid

Remplacement d'un périphérique d'un système après mise hors tension du système. Un remplacement à froid nécessite que le système soit mis hors tension avant de remplacer un disque dur défectueux d'un sous-système de disques.

Remplacement de l'adaptateur

Lorsqu'un adaptateur est défectueux, un adaptateur de remplacement peut être inséré et connecté à l'ensemble de lecteurs existant. Dell prend en charge le remplacement de l'adaptateur uniquement

Remplacement immédiat

Remplacement manuel d'un lecteur défaillant pouvant être effectué pendant que le sous-système de disques fonctionne (exécute ses fonctions normales).

SCSI

(Small Computer System Interface) Une norme indépendante du processeur qui permet au niveau du système d'interfacer un système avec des périphériques intelligents, tels que des disques durs, des disquettes, des CD-ROM, des imprimantes et des scanners. Sur le bus d'un système, SCSI peut connecter jusqu'à 15 périphériques à un même adaptateur (ou adaptateur hôte). SCSI transfère 8, 16 ou 32 bits en parallèle et peut fonctionner en mode synchrone ou asynchrone. La vitesse de transfert synchrone peut atteindre 320 Mo/s.

Le standard d'origine s'appelle désormais SCSI-1, à ne pas confondre avec SCSI-2 et SCSI-3, qui comprennent les spécifications de Wide SCSI (bus de 16 bits) et Fast SCSI (transfert à 10 Mo/s). Ultra 160M SCSI est un sous-ensemble de Ultra320 SCSI et autorise un débit maximal de 160 Mo/s, soit le double de celui de Wide Ultra2 SCSI. Ultra320 autorise un débit maximal de 320 Mo/s.

Sous-système de disques

Une collection de disques et du matériel qui les contrôle et les connecte à un ou plusieurs contrôleurs. Le matériel peut comprendre un adaptateur intelligent ou les disques peuvent être raccordés directement à un adaptateur de bus d'E/S du système.

Système hôte

N'importe quel système auquel les disques sont directement attachés (pas attachés à distance). Les gros systèmes, les postes de travail et les ordinateurs personnels peuvent tous être considérés comme des systèmes hôtes.

Taille de bloc

Nombre de données écrites sur chaque disque. Également appelé «profondeur de bloc». Vous pouvez spécifier des tailles de blocs de 2, 4, 8, 16, 32, 64 et 128 Ko pour chaque lecteur logique. Une taille de bloc plus élevée assure une meilleure performance en lecture, surtout si la plupart des lectures sont séquentielles. Pour les lectures principalement aléatoires, sélectionnez une taille de bloc plus petite.

Taux de reconstruction

Le pourcentage de ressource d'UC consacré à la reconstruction.

Terminateur

Une résistance connectée à un câble de signal dans un bus ou un réseau pour établir la correspondance d'impédance afin d'éviter les réflexions, par exemple : résistance connectée à l'extrémité d'un câble SCSI à travers des câbles de signal.

Unité de remplacement

Un composant ou une collection de composants d'un système ou sous-système qui est toujours remplacé en tant qu'une unité lorsqu'une partie de la collection est défectueuse. Les unités de remplacement classiques d'un sous-système de disques comprennent les disques, les cartes logiques d'adaptateur, les câbles et l'alimentation.

Unité logique

Une représentation partielle ou complète d'un ensemble logique. L'espace de stockage d'un lecteur logique est réparti sur la totalité des lecteurs physiques de l'ensemble ou des ensembles étendus. Chaque contrôleur RAID peut être configuré avec quarante lecteurs logiques maximum, dans toutes les combinaisons de tailles. Configurez au moins un lecteur logique par ensemble. Un lecteur logique peut avoir trois états :

- 1 **Online** (Connecté) : Tous les lecteurs de disque pris en compte sont connectés.
- 1 **Degraded** (Dégradé) : (Également «Critical - Critique») un seul lecteur d'un ensemble redondant (pas RAID 0) n'est pas connecté. Des données seront peut-être perdues si un deuxième lecteur de disque tombe en panne.
- 1 **Offline** (Déconnecté) : Deux ou plusieurs lecteurs d'un ensemble redondant (pas RAID 0) ou un ou plusieurs lecteurs d'un ensemble RAID 0 ne sont pas connectés.

Les opérations d'E/S ne peuvent être effectuées que lorsque l'état des lecteurs logiques indique Connecté ou Dégradé.

Wide SCSI

Une variante sur l'interface SCSI-2. Wide SCSI utilise un bus de 16 bits, soit le double de la largeur du SCSI-1 d'origine.

Write-Back (Réécriture)

Dans la mise en mémoire cache de type Write-back (réécriture), le contrôleur envoie un signal de fin de transfert des données à l'ordinateur hôte lorsque son cache a reçu toutes les données d'une transaction d'écriture sur disque. Les données sont écrites dans le sous-système de disques conformément aux règles définies par le contrôleur. Ces règles comprennent la quantité de lignes de cache sales/propres, le nombre de lignes de cache disponible, le temps écoulé depuis la dernière vidange de la mémoire cache, etc.

[Retour à la page Contenu](#)

Consignes de sécurité

PRÉCAUTION : Consignes de sécurité

Suivez les consignes de sécurité suivantes afin d'assurer votre propre sécurité et de protéger votre ordinateur et votre environnement de travail contre d'éventuels dommages.

Généralités

- 1 Ne tentez pas de réparer votre ordinateur vous-même, à moins que vous ne soyez un technicien formé. Suivez toujours strictement les instructions d'installation.
- 1 Pour éviter tout risque d'électrocution, branchez les câbles d'alimentation de l'ordinateur et de ses périphériques à des prises d'alimentation avec terre adéquates. Ces câbles sont équipés de prises à 3 fiches pour assurer une mise à la terre correcte. N'utilisez pas de prise multiple et ne retirez pas la prise de terre du câble. Si vous devez utiliser une rallonge, utilisez une rallonge à trois fils avec des prises de terre.
- 1 Pour éviter tout risque de choc électrique, n'utilisez pas votre ordinateur lors d'un orage électrique.
- 1 Pour éviter tout risque de choc électrique, ne branchez ni ne débranchez aucun câble ou n'effectuez aucun entretien ou reconfiguration de ce produit lors d'un orage électrique.
- 1 Le câble du modem des ordinateurs équipés d'un modem doit être conforme aux normes suivantes : taille minimum de 26 AWG (American wire gauge - jauge américaine pour conducteurs) et prise modulaire RJ-11 conforme aux normes FCC.
- 1 Avant de nettoyer votre ordinateur, déconnectez-le de sa prise électrique. Nettoyez votre ordinateur avec un chiffon doux humidifié avec de l'eau. N'utilisez pas de détergents liquides ou en vaporisateur qui pourraient contenir des substances inflammables.
- 1 Pour éviter d'endommager la carte système, attendez 5 secondes après avoir éteint l'ordinateur avant d'en déconnecter un périphérique.
- 1 Pour éviter de provoquer un court-circuit dans votre ordinateur lorsque vous déconnectez un câble réseau, débranchez d'abord le câble de la carte réseau situé à l'arrière de l'ordinateur, puis débranchez-le de la prise murale du réseau. Pour reconnecter un câble réseau à votre ordinateur, branchez d'abord le câble sur la prise du réseau, puis sur la carte réseau.
- 1 Pour protéger votre ordinateur contre les variations subites et passagères de l'alimentation électrique, utilisez un limiteur de surtension, un climatiseur de ligne ou un UPS (Uninterruptible Power Supply [bloc d'alimentation sans interruption]).
- 1 Assurez-vous que rien ne repose sur les câbles de votre système informatique et qu'on ne marchera pas sur les câbles.
- 1 N'insérez aucun objet dans les ouvertures de votre ordinateur. Cela pourrait provoquer un incendie ou un choc électrique en court-circuitant les composants internes.
- 1 Éloignez votre ordinateur de toute source de chaleur, radiateur notamment. N'obtenez pas les fentes d'aération. Évitez de placer des papiers volants sous votre ordinateur ; ne placez pas votre ordinateur dans une unité murale fermée ou sur un lit, un canapé ou un tapis.

Lors de l'utilisation de votre ordinateur

Lorsque vous utilisez votre système informatique, observez les consignes de sécurité suivantes.

PRÉCAUTION : Ne faites pas fonctionner votre ordinateur lorsque le capot (y compris les capots de l'ordinateur, les cadres, les languettes métalliques, les caches du panneau avant, etc.) est retiré.

Votre ordinateur est équipé d'un des éléments suivants :

- 1 Un bloc d'alimentation à tension fixe — Les ordinateurs équipés d'un bloc d'alimentation à tension fixe ne sont pas dotés d'un commutateur de sélection de la tension sur le panneau arrière et fonctionnent à un seul niveau de tension (pour connaître la tension de fonctionnement de l'ordinateur, reportez-vous à l'étiquette affixée à l'extérieur de celui-ci).
- 1 Un circuit auto-détection de la tension — Les ordinateurs dotés d'un tel circuit ne sont pas dotés d'un commutateur de sélection de la tension sur le panneau arrière et détectent automatiquement la tension de fonctionnement appropriée.
- 1 Un commutateur de sélection manuelle de la tension — Les ordinateurs dotés d'un tel commutateur sur le panneau arrière doivent être paramétrés manuellement sur la tension de fonctionnement appropriée.

Pour ne pas endommager un ordinateur doté d'un commutateur de sélection manuelle de la tension, assurez-vous que le paramètre du commutateur correspond bien à l'alimentation en CA de l'endroit où vous vous trouvez :

- 1 115 V/60 Hz dans presque toute l'Amérique du Nord et du Sud et dans certains pays d'Extrême-Orient comme la Corée du Sud et Taiwan

REMARQUE : Le commutateur de sélection de la tension doit être réglé sur la position 115 V même si l'alimentation en CA au Japon est de 100 V.

- 1 100 V/50 Hz dans l'est du Japon et 100 V/60 Hz dans l'ouest du Japon
- 1 230 V/50 Hz dans certaines régions des Caraïbes, en Amérique du Sud, dans la plupart des pays d'Europe, au Moyen-Orient et en Extrême-Orient

Assurez-vous également que votre moniteur et tous ses périphériques sont électriquement réglés pour fonctionner avec la puissance en CA disponible dans votre zone géographique.

- 1 Avant de travailler à l'intérieur de votre ordinateur, débranchez le système pour éviter les décharges électriques ou d'endommager la carte système. Certains composants de la carte système continuent à être alimentés aussi longtemps que l'ordinateur est relié à une alimentation en CA.

Intervention à l'intérieur de votre ordinateur

Avant de retirer le capot de l'ordinateur, effectuez les étapes suivantes dans l'ordre indiqué.

 **PRÉCAUTION** : Ne tentez pas de dépanner l'ordinateur par vous-même, excepté si cela est indiqué dans votre documentation en ligne de Dell ou dans des instructions qui vous ont été fournies d'une autre manière par Dell. Suivez toujours à la lettre les instructions d'installation et de réparation.

 **AVIS** : Pour ne pas endommager la carte système, attendez 5 secondes après avoir éteint le système avant de retirer un composant de la carte système ou de déconnecter un périphérique de l'ordinateur.

1. Arrêtez correctement l'ordinateur en utilisant le menu du système d'exploitation.
2. Éteignez l'ordinateur et ses périphériques.
3. Avant de toucher quoi que ce soit à l'intérieur de votre ordinateur, mettez-vous à la terre en touchant une surface métallique non peinte du châssis, comme le métal qui entoure les ouvertures du connecteur de carte à l'arrière de l'ordinateur.

Pendant que vous travaillez, touchez périodiquement une surface métallique non peinte sur le châssis de l'ordinateur afin de dissiper toute électricité statique susceptible d'endommager les composants internes.

4. Déconnectez l'ordinateur et ses périphériques associés, y compris le moniteur, de leur prise électrique. Déconnectez également de l'ordinateur les lignes téléphoniques ou de télécommunication.

Ceci réduit la possibilité de choc ou de blessure.

Par ailleurs, respectez ces consignes de sécurité lorsqu'elles sont applicables :

- 1 Si vous déconnectez un câble, tirez sur le connecteur ou sur le serre-câble et non sur le câble lui-même. Certains câbles sont munis d'un connecteur aux languettes verrouillables ; si vous déconnectez ce type de câble, appuyez sur les languettes verrouillables vers l'intérieur avant de déconnecter le câble. Lorsque vous séparez les connecteurs, maintenez-les dans l'alignement afin de ne pas en tordre les broches. De même, lorsque vous connectez un câble, assurez-vous que les deux connecteurs sont bien orientés et alignés.
- 1 Manipulez les composants et les cartes avec précaution. Ne touchez pas les composants ou les contacts d'une carte. Tenez une carte par les bords ou par les pattes de montage métalliques. Tenez un composant tel qu'un microprocesseur par les bords et non par les broches.

 **PRÉCAUTION** : Une nouvelle batterie mal installée risque d'exploser. Remplacez la batterie uniquement par une batterie de type identique ou équivalent à celui recommandé par le fabricant. Ne jetez pas la batterie avec les déchets ménagers ordinaires. Contactez service municipal de traitement des déchets pour connaître l'adresse du site de dépôt de batteries le plus proche de votre domicile.

Protection contre les décharges électrostatiques

L'électricité statique peut endommager les composants délicats à l'intérieur de votre ordinateur. Pour éviter de tels dommages, déchargez l'électricité statique de votre corps avant de toucher un composant électronique de votre ordinateur, tel que le microprocesseur. Pour cela, touchez une surface métallique non peinte du châssis de l'ordinateur.

Tout en continuant à travailler à l'intérieur de l'ordinateur, touchez régulièrement une surface métallique nue pour vous décharger de l'électricité statique emmagasinée par votre corps.

Vous pouvez aussi prendre les mesures suivantes pour prévenir les dommages liés aux ESD (ElectroStatic discharge [décharges électrostatiques]) :

- 1 Ne retirez pas les éléments de leur matériau d'emballage antistatique tant que vous n'êtes pas prêt à les installer dans votre ordinateur. Juste avant d'ôter l'emballage antistatique, veillez à décharger votre corps de son électricité statique.
- 1 Quand vous transportez un composant sensible, placez-le d'abord dans un emballage ou un conteneur antistatique.
- 1 Manipulez les composants sensibles dans une zone protégée contre l'électricité statique. Si possible, utilisez des protections antistatiques sur le sol et la table de travail.

Conseils en ergonomie

 **PRÉCAUTION** : Une utilisation prolongée ou inappropriée du clavier peut provoquer des blessures.

 **PRÉCAUTION** : Une exposition prolongée devant l'écran peut occasionner des troubles de la vue.

Mise au rebut de la batterie

Ne jetez pas la batterie avec les déchets ménagers ordinaires. Contactez service municipal de traitement des déchets pour connaître l'adresse du site de dépôt de batteries le plus proche de votre domicile.

[Retour à la page Contenu](#)