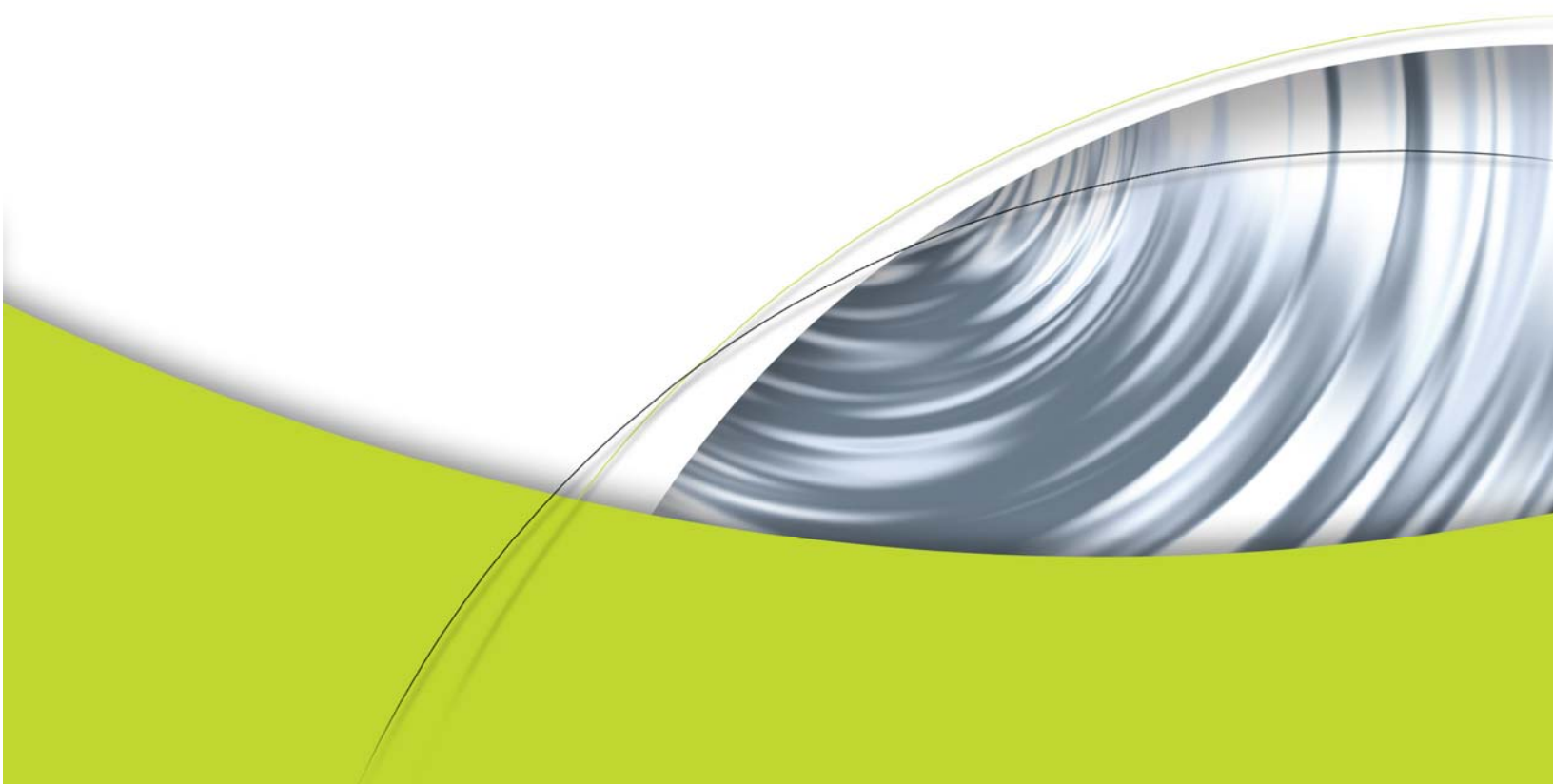




Condensé technique

La technologie de stockage
NVIDIA

Stocker son patrimoine
numérique en toute confiance



Stocker son patrimoine numérique en toute confiance

L'augmentation phénoménale des connexions haut débit permet au grand public de se tourner vers les services de téléchargement de morceaux de musique officiels comme un simple moyen d'obtenir les tous derniers MP3 qui viennent de sortir. Vous entendez une chanson qui vous plaît, vous l'achetez aussitôt. C'est aussi simple que ça. Parallèlement à cette tendance, on constate la banalisation des appareils photo numériques : tirer le portrait de sa famille et partager les clichés avec parents et amis se réduit désormais à un rapide envoi par messagerie électronique. Les consommateurs ne s'inquiètent pas tant de l'achat de MP3 ou du partage de leurs photos numériques que de la conservation de ces précieuses données. Que faire en cas de panne de disque dur ? Il est intéressant de constater que les MP3 stockés sur un disque dur valent à présent bien plus que le disque lui-même.

Autre changement notable : les jeux vidéo sur PC. Ils ont évolué au point que le *gameplay* et le graphisme sont devenus si réalistes et superbes que le joueur a l'impression d'être plongé dans un film. Les joueurs se plaignent de plus en plus cependant de la lenteur du changement de niveau et de la perte de la sensation d'immersion. Résultat : cela a un impact négatif sur le jeu. Quelle est l'origine de ce problème ? Le chargement du niveau de jeu suivant prend tout simplement trop de temps au disque dur.

La toute dernière solution de stockage de NVIDIA répond à ce type de problème. Vous souhaitez protéger vos MP3 et vos photos numériques ? Faites appel à la solution de stockage de NVIDIA pour mettre en place le système de protection. Vous voulez réduire le délai de chargement des nouveaux niveaux de jeux ? La solution de stockage de NVIDIA vous donne la réponse à ce problème.

NVIDIA rend tout cela possible en mettant à la portée de l'ordinateur de bureau classique la technologie employée par les entreprises du monde entier pour accéder rapidement à leurs données stratégiques et les protéger : la solution RAID (Redundant Array of Independent Disks). Trait notable, NVIDIA met à votre disposition une interface de gestion simple vous permettant de configurer ou de modifier facilement vos baies de disques. Vous désirez assurer la protection de vos données ? Rien de plus simple : il vous suffit de configurer un disque comme copie miroir du disque initial. Vous pouvez renforcer la protection du PC en assignant des disques de rechange (disques *spare*) dédiés, prêts à servir automatiquement de disques de sauvegarde en cas de défaillance d'un disque en miroir contenant vos données numériques. Autre innovation de NVIDIA : vous êtes prévenu en cas de panne de disque et le matériel à remplacer vous est indiqué visuellement. Vous souhaitez un accès plus rapide aux données que vous avez stockées ? Configurez deux disques devant fonctionner en parallèle (méthode connue sous le nom de *striping*) en cliquant simplement sur un bouton accessible à partir de l'interface utilisateur de l'application de gestion du stockage.

Le présent document offre un aperçu des avantages et caractéristiques de la solution de stockage de NVIDIA et décrit les applications et les environnements informatiques qui en bénéficieront.

Techniques multi-disques standard

Les techniques multi-disques ont été publiées pour la première fois en 1988 par un consortium regroupant divers fournisseurs : la commission consultative “ RAID Advisory Board ”. Chaque technique a été subdivisée en plusieurs catégories ou niveaux. Initialement, les techniques multi-disques portaient essentiellement sur l’amélioration de la résilience ou la disponibilité des données. Parmi les nouvelles techniques définies ultérieurement, l’une d’elles fut consacrée à l’amélioration des performances. À tous les niveaux, les techniques multi-disques optimisent les solutions de stockage en regroupant les disques et en les traitant comme une seule ressource de stockage.

La partition de l’espace de stockage en bandes ou *striping* : des performances de stockage et une évolutivité inégalées

Le *striping* (également appelé solution RAID 0) est un modèle multi-disques visant à optimiser les opérations d’écriture et de lecture sur le disque pour de nombreuses applications, ce qui améliore les performances de stockage globales au sein d’un système. Les données sont “ réparties ” sur plusieurs disques au sein d’une baie. De ce fait, les opérations de lecture et d’écriture sur plusieurs disques sont réalisées en parallèle. Conséquence : le temps d’accès global pour les opérations sollicitant le disque s’en trouve réduit (voir Figure 1).

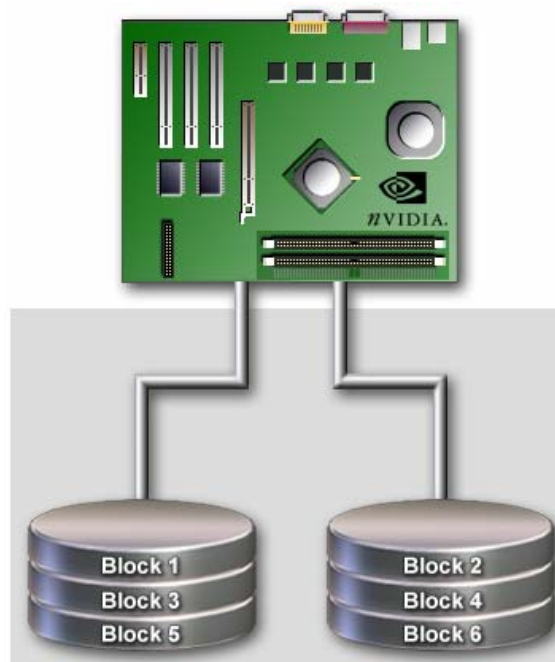


Figure 1 : Méthode du *striping* (RAID 0)

La mise en miroir de disques : une protection renforcée pour votre patrimoine numérique

La mise en miroir de disques, également connue sous le nom de solution RAID 1 (voir Figure 2), est un modèle multi-disques destiné à ceux et celles qui souhaitent sauvegarder facilement les données auxquelles ils tiennent. Chaque opération d'écriture est en réalité effectuée deux fois, en parallèle. La copie miroir (ou sauvegarde) des données peut résider sur le même disque que l'original ou sur un autre disque redondant dans le cas d'une configuration multi-disques. La mise en miroir fournit une copie de données disponible à chaud en cas de défaillance matérielle ou d'endommagement du volume ou du lecteur actif. Les techniques de mise en miroir conviennent parfaitement aux solutions de haute disponibilité. Elles peuvent aussi servir de moyen de sauvegarde automatique, éliminant les sauvegardes manuelles fastidieuses effectuées sur des supports plus onéreux et moins fiables.

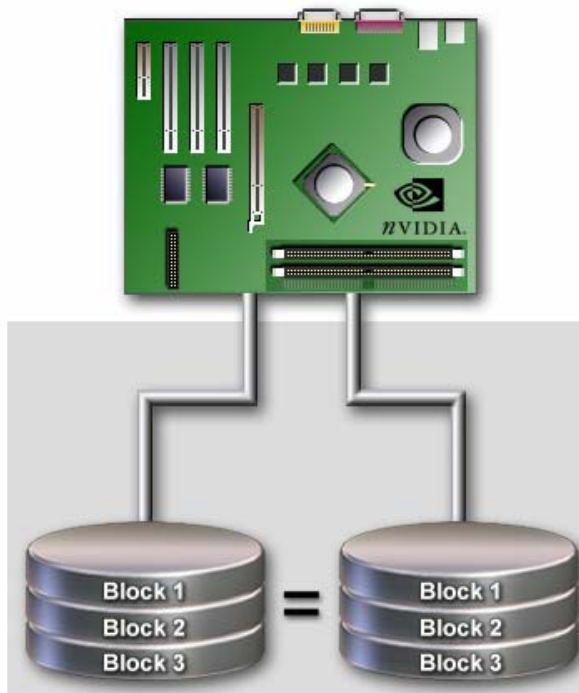


Figure 2 : Mise en miroir de disques (RAID 1)

Le *striping* et la mise en miroir de disques : des techniques conçues à des fins de performance et de protection

Les disques répartis (technique RAID 0) peuvent très bien être mis en miroir à l'aide des techniques RAID 1. Une configuration combinant le *striping* et la mise en miroir (RAID 0+1) offre des performances accrues et une protection renforcée (voir Figure 3).

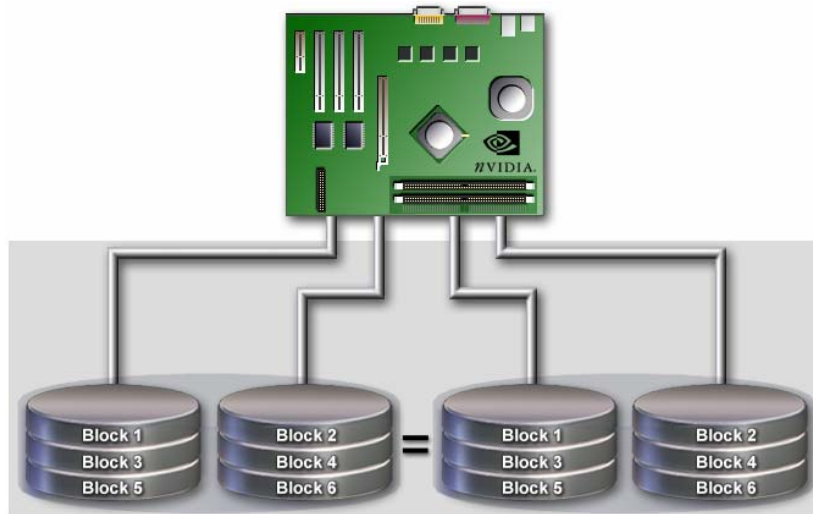


Figure 3 : *Striping* et mise en miroir de disques (RAID 0+1)

Solutions de stockage NVIDIA

La technologie de stockage NVIDIA met en œuvre les techniques standard de *striping*, mise en miroir et combinaison *striping*/mise en miroir afin que vous puissiez exploiter au mieux vos données stockées. De plus, elle présente de nombreuses innovations visant à simplifier et à optimiser la gestion des fonctions multi-disques et des ressources sur disque.

La technologie Serial ATA 3 Gbit/s (SATA2)

SATA 3 Gbit/s est une technologie de stockage d'avant-garde qui offre une largeur de bande passante supérieure, permettant de dépasser les limitations croissantes des technologies Ultra ATA et SATA 1,50 Gbit/s, plus anciennes. Deux fois plus rapide que la technologie SATA actuelle, la technologie SATA 3 Gbit/s exploite plus efficacement le bus, accélère les opérations de sauvegarde et de récupération de données, ainsi que les récupérations suite à une perte de signal/un échec (récupération de signal asynchrone) et offre un meilleur temps de réponse global du système.

Identification des pannes de disque

La plupart des utilisateurs de disques multiples font l'acquisition de plusieurs disques durs identiques afin d'exploiter pleinement leur baie. En cas de défaillance de la baie, la seule méthode dont ils disposent pour trouver le disque défectueux consiste à

repérer un numéro de série, ce qui restreint leurs chances d'identifier correctement le disque en panne.

Le système d'alerte NVIDIA Disk Alert facilite l'identification du disque défaillant en franchissant un cap supplémentaire. Une alerte affiche une image de la carte mère du système et met en surbrillance le port défectueux, offrant ainsi à l'utilisateur une indication visuelle du matériel à remplacer (voir Figure 4).

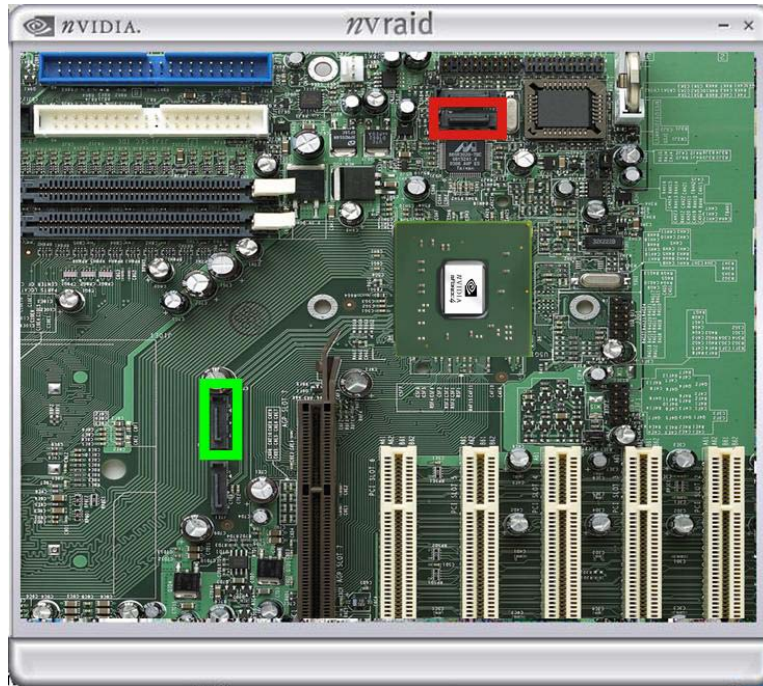


Figure 4 : Le système d'alerte RAID de NVIDIA indique le connecteur SATA auquel est relié le disque en panne

Allocation de disques de rechange

Les techniques de mise en miroir de disques permettent à l'utilisateur de définir les lecteurs de rechange à configurer comme dispositifs de secours automatique, protégeant la baie de disques en cas de panne de disque. Un *disque de rechange partagé* protège plusieurs baies de disques tandis qu'un *disque de rechange dédié* joue le rôle de dispositif de secours automatique pour une baie particulière.

La fonction de disque de rechange, qui offre une protection supérieure à la mise en miroir des données, est généralement limitée aux systèmes multi-disques haut de gamme. La solution de stockage proposée par NVIDIA met cette fonction haut de gamme à la portée des PC. Quant au disque de rechange dédié, il peut assurer le relais d'un disque défaillant le temps de la réparation, donnant au service d'assistance la possibilité de choisir le moment de réparation le plus pratique.

Le *morphing*

Dans un environnement utilisateur multi-disques standard, les personnes souhaitant modifier l'état d'un disque ou la baie multi-disques active doivent sauvegarder les données, supprimer la baie, redémarrer le PC, puis reconfigurer la nouvelle baie.

Cette procédure oblige l'utilisateur à suivre de nombreuses étapes dans le simple but de reconfigurer une nouvelle baie.

La solution de stockage de NVIDIA, au contraire, permet à l'utilisateur de modifier l'état d'un disque ou de changer la baie en une opération dite appelée le *morphing*. Grâce au *morphing*, les utilisateurs peuvent mettre à niveau le disque actif ou la baie active afin de bénéficier de performances accrues, d'une sécurité renforcée et d'une capacité de stockage supérieure. Plus important encore, la mise à niveau évite à l'utilisateur de suivre une procédure longue et fastidieuse. Le *morphing* vous offre une possibilité de mise à niveau visant à faciliter la gestion du stockage de données.

Une solution RAID universelle

Contrairement aux produits multi-disques concurrents, la solution de stockage de NVIDIA se distingue par sa prise en charge des périphériques de disque SATA (Serial ATA) et ATA parallèles au sein d'une même baie multi-disques (voir Figure 5). L'utilisateur n'a pas besoin de connaître la syntaxe de chaque lecteur de disque : les différences de configuration sont invisibles à ses yeux.

En effet, une seule procédure de configuration s'applique à tous les lecteurs. Résultat : cela réduit considérablement les connaissances que l'utilisateur doit avoir pour paramétrer divers lecteurs de disque au sein de son environnement informatique. Cette flexibilité présente un autre atout : l'utilisateur peut se servir de toutes les ressources de stockage et augmenter le nombre de disques d'une baie donnée.

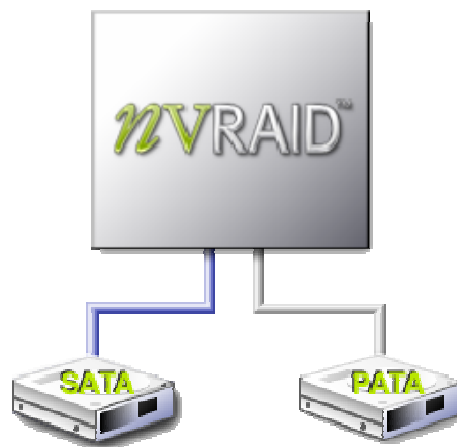


Figure 5 : La solution de stockage de NVIDIA prend en charge l'utilisation simultanée des disques durs SATA et PATA au sein d'une seule baie

Démarrage à partir d'une baie multi-disques

La solution de stockage de NVIDIA prend entièrement en charge l'utilisation d'une baie multi-disques pour le chargement du système d'exploitation à la mise sous

tension. En d'autres termes, il est possible d'inclure tous les disques disponibles dans la baie afin de garantir des performances optimales et la protection de toutes les données stockées.

Reconstructions directes

En cas de panne de disque, les techniques de mise en miroir permettent de travailler en continu grâce à la copie miroir des données disponible dans la baie. La solution de stockage de NVIDIA ne s'en tient pas là : elle donne à l'utilisateur la possibilité de reconstruire une nouvelle copie miroir des données pendant que le système est en cours d'utilisation et ce, sans interrompre les opérations en cours ni gêner l'accès aux données. La reconstruction directe permet d'éliminer les temps d'arrêt et d'optimiser la protection des ressources de stockage cruciales.

Le remplacement "à chaud" (*hot-plug*)

La solution de stockage de NVIDIA prend en charge le remplacement à chaud (*hot-plug*) des disques SATA. En cas de panne de disque, la fonction *hot-plug* permet à l'utilisateur de changer de disque dur sans mettre le système hors tension et remplacer le disque défectueux.

L'interface utilisateur NVIDIA

Grâce à une interface très intuitive, tous les utilisateurs (y compris les néophytes en matière de configuration de baies multi-disques) sont capables d'appliquer et de gérer la technologie de stockage de NVIDIA (également appelée technologie NVIDIA RAID). Par de simples opérations de pointer-cliquer, l'utilisateur est guidé pas à pas dans les différentes procédures : configuration des disques de la baie, activation de la répartition des données (du *striping*) et mise en miroir des volumes. À tout moment, il est possible d'implémenter rapidement et facilement des changements de configuration via la même interface (voir Figure 6).

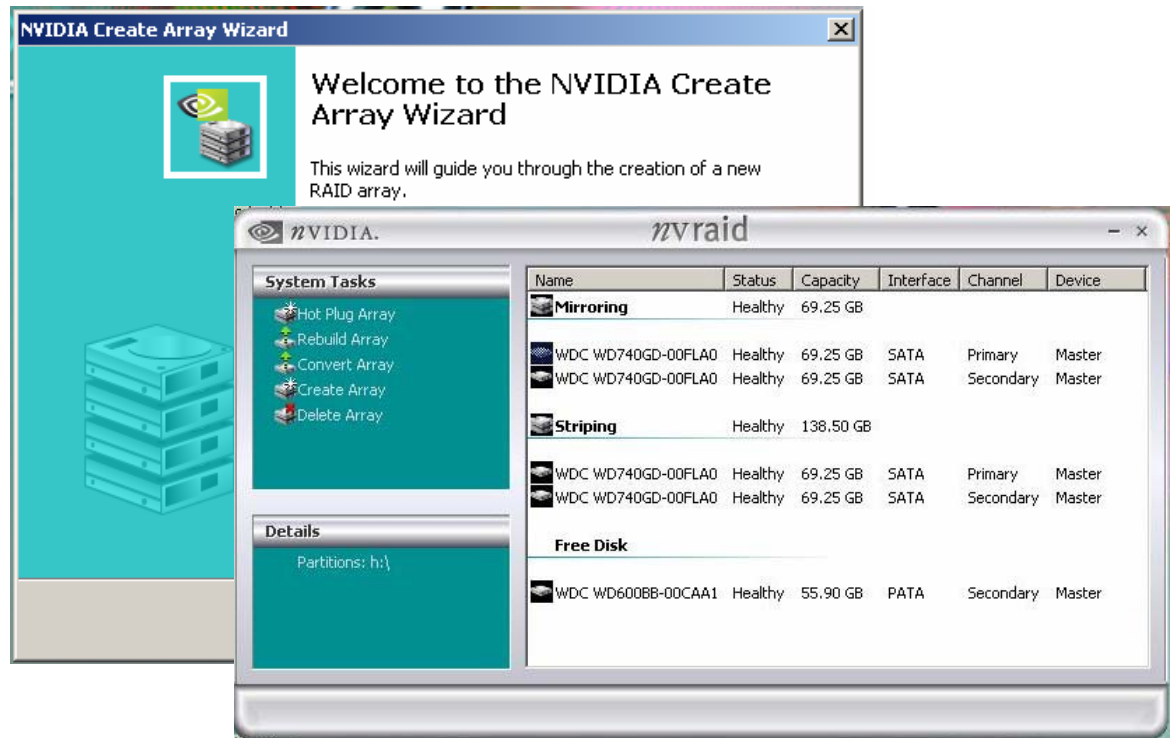


Figure 6 : Interface NVIDIA : un confort de configuration et de gestion des ressources de stockage sur disques (mise en miroir)

Applications

Les solutions multi-disques présentent plusieurs types d'avantages selon les applications :

- ❑ Optimisation des performances
Les techniques de répartition des données sur disques (le *striping*) permettent d'augmenter le débit entrant et sortant d'une baie de disques.
- ❑ Protection des données
Avec la mise en miroir des données sur un second disque, la probabilité de perdre les données suite à des pannes de disques est nulle.
- ❑ Disponibilité des données
La technologie de stockage de NVIDIA met en œuvre les techniques multi-disques de façon à minimiser le temps d'arrêt des disques et de la baie.
- ❑ Automatisation des sauvegardes
Les techniques multi-disques offrent une solution alternative, rentable, aux utilisateurs dépourvus des connaissances nécessaires ou sans personnel pour effectuer les sauvegardes régulières et gérer les restaurations de données en cas de pannes. La solution de stockage de NVIDIA se distingue par sa capacité à simplifier ces procédures. En effet, la configuration et la gestion des baies multi-disques se font par le biais d'une interface utilisateur.

Les applications et profils utilisateur visés par les solutions de stockage de NVIDIA sont développés dans les paragraphes suivants.

Archivage de vidéos et de photos : performances et protection des données

L'archivage personnel des vidéos familiales et des photos est un champ d'application en expansion dans le secteur de l'informatique domestique. À mesure que les particuliers adoptent le côté pratique du stockage en ligne, du montage vidéo, de la retouche photo et du partage de fichiers avec amis et parents, les exigences au niveau du stockage ne cessent d'augmenter. Parmi les conditions requises, il faut désormais compter la garantie de performances satisfaisantes pour le partage de fichiers volumineux et la protection (sauvegarde) des précieux faits et gestes de la famille. La technologie de stockage de NVIDIA répond à ces attentes sans demander à l'utilisateur amateur de se transformer en spécialiste du stockage.

Il est très facile de configurer plusieurs disques pour mettre en miroir (sauvegarder) des données critiques et prendre en charge le *striping* afin d'améliorer les performances et d'éviter de perdre des images au cours d'opérations de montage vidéo. Les prix des solutions de stockage sur disques ne cessant de baisser, cette alternative se révèle très pratique pour les particuliers.

Dessin industriel : protection des données et automatisation des sauvegardes

Les petites entreprises de dessin industriel ne peuvent généralement pas se permettre d'embaucher une équipe de support informatique dédiée, mais elles doivent néanmoins assurer la disponibilité et la protection des précieux plans et fichiers de projets. La technologie de stockage de NVIDIA offre une solution raisonnable et facile à utiliser, présentant des avantages immédiats pour ce type d'activité.

- La mise en miroir sur disque garantit la *disponibilité* des fichiers stockés.
- Cette technique produit également une copie de *sauvegarde automatique*, qui élimine ainsi l'obligation de copier les fichiers sur des bandes onéreuses ou d'autres supports.
- Le *striping* permet, lui, de *réduire le temps d'accès* aux gros fichiers de dessin industriel et d'accroître la productivité, notamment dans le cadre de projets collectifs impliquant le partage de fichiers.

Fabrication : disponibilité des données

Toute chaîne de fabrication subit des pertes (de bénéfiques) lorsqu'elle est arrêtée. Les PC chargés de contrôler la chaîne doivent disposer d'un accès constant aux programmes et aux fichiers de données essentiels afin d'éviter tout temps d'arrêt. Dans ce type de situation délicate, les techniques de mise en miroir permettent de gagner en haute disponibilité et en protection des ressources de stockage vitales.

Applications client/serveur multithread : performances garanties

Le multithread, une technique de programmation répandue au sein des applications logicielles importantes, s'ajoute aux charges qui pèsent sur le système de stockage. De multiples chemins d'accès programme actifs impliquent des accès au disque supplémentaires et peuvent rapidement entraîner le ralentissement d'un disque. De la même manière, l'utilisation d'un grand nombre d'applications serveur pénalise les PC client et ralentit les périphériques de stockage.

Les techniques multi-disques, en répartissant les données sur plusieurs disques, permettent d'augmenter la capacité de traitement d'une solution de stockage de bureau et garantissent les performances requises par les applications complexes d'aujourd'hui.

Conclusion

La technologie de stockage de NVIDIA, intégrée en standard dans les derniers processeurs MCP nForce™, offre une base rentable aux solutions de stockage de données à grande disponibilité, optimisées et fiables. Grâce à son interface conviviale, la solution NVIDIA supprime les obstacles liés jusqu'alors à la gestion sur plusieurs disques. La technologie de stockage de NVIDIA met l'accent sur la fiabilité et la stabilité, et réduit le coût final d'acquisition des solutions de stockage à grande disponibilité et optimisées.



Avis

L'ENSEMBLE DES SPÉCIFICATIONS DE CONCEPTION, CARTES DE RÉFÉRENCE, FICHIERS, DESSINS, DIAGNOSTICS, LISTES ET AUTRES DOCUMENTS NVIDIA (DÉSIGNÉS ENSEMBLE ET SÉPARÉMENT COMME LES " MATÉRIAUX ") SONT FOURNIS " EN L'ÉTAT ". NVIDIA NE FOURNIT AUCUNE GARANTIE, QU'ELLE SOIT EXPRESSE, TACITE, LÉGALE OU AUTRE, CONCERNANT LES MATÉRIAUX, ET EXCLUT EXPRESSÉMENT TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE CONTREFAÇON, DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'APTITUDE À UN USAGE PARTICULIER.

Les informations ci-incluses sont censées être précises et fiables. Toutefois, NVIDIA Corporation décline toute responsabilité quant aux conséquences de l'utilisation qui pourrait en être faite ou de la contrefaçon de brevets ou autres droits de tierces parties pouvant résulter de leur utilisation. Aucune licence n'est octroyée implicitement ou de quelque autre manière sous quelque brevet ou droit de brevet de NVIDIA Corporation. Les caractéristiques techniques mentionnées dans ce document peuvent être modifiées sans préavis. Cette publication annule et remplace toute information diffusée antérieurement. Les produits de NVIDIA Corporation ne peuvent en aucun cas être utilisés en tant que composants critiques pour des systèmes de survie sans l'accord préalable écrit de NVIDIA Corporation.

Marques

NVIDIA, le logo NVIDIA et NVIDIA nForce sont des marques ou des marques déposées de NVIDIA Corporation, aux États-Unis et dans d'autres pays. Les autres noms de sociétés et de produits cités sont des marques commerciales de leurs sociétés respectives ou des sociétés auxquelles elles sont associées.

Droits d'auteur

© 2004 par NVIDIA Corporation. Tous droits réservés.



NVIDIA.

NVIDIA Corporation
2701 San Tomas Expressway
Santa Clara, CA 95050
www.nvidia.com