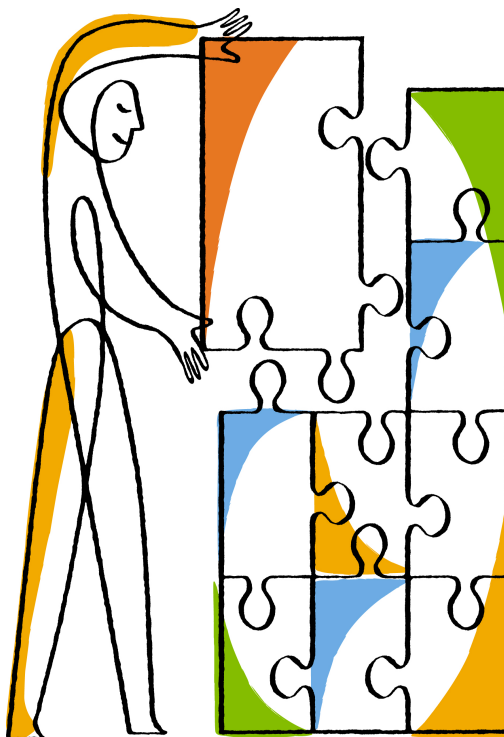




Mars™ OS 1.0.2

Notes de version



NetApp, Inc.
Tour Ariane - 5, place de la
Pyramide
Paris La Défense 92088
France

Téléphone : +33 1 49 01 18 00
Fax : +33 1 49 01 18 02
Téléphone du support (EMEA) : 00 800 44 63 82 77
Web : www.netapp.com/fr
Commentaires : doccomments@netapp.com

Référence :215-09752_A0_ur002
jeudi 12 mars 2015

Table des matières

Points abordés dans les notes de version pour Mars OS version 1.0.2	3
Contenu de ce document	3
Informations importantes sur l'installation	3
À propos de FlashRay et Mars OS	4
Fonctionnalités de la plateforme et du matériel	4
Fonctions logicielles	4
Meilleures pratiques et modifications des commandes	5
Meilleures pratiques	5
Modifications des commandes	6
Limites	7
Problèmes connus	8
Problèmes liés à l'interface utilisateur graphique	8
Problèmes liés à l'interface de ligne de commande	8
Problèmes liés au système	11
Installation du logiciel Mars OS	16
Présentation de l'installation	16
Installation de Mars OS	17
Documentation complémentaire	24
Informations sur le copyright	25
Informations sur les marques commerciales	26
Comment envoyer vos commentaires	27

Points abordés dans les notes de version pour Mars OS version 1.0.2

Contenu de ce document

Les informations contenues dans ce document remplacent les autres documents FlashRay et Mars OS ainsi que l'aide en ligne de FlashRay System Manager. Il contient les modifications de dernière minute qui ne figurent pas dans le reste de la bibliothèque de documentation et aborde les thèmes suivants :

- [À propos de FlashRay et Mars OS, à la page 4](#)
- [Meilleures pratiques et modifications des commandes, à la page 5](#)
- [Limites, à la page 7](#)
- [Problèmes connus, à la page 8](#)
- [Installation du logiciel Mars OS, à la page 16](#)
- [Documentation complémentaire, à la page 24](#)

ATTENTION : Cette version traite des vulnérabilités présentées par bash, appelées « shellshock » et suivies comme suit : CVE-2014-6271, CVE-2014-7169, CVE-2014-6277, CVE-2014-6278, CVE-2014-7186, CVE-2014-7187. Pour plus de détails sur cette vulnérabilité, veuillez consulter notre [service de conseil en matière de sécurité des produits](#).

Informations importantes sur l'installation

Si vous êtes un nouveau client, les systèmes FlashRay vous sont livrés avec les logiciels et les firmwares les plus récents déjà installés.

Si vous êtes déjà client, l'installation de Mars OS version 1.0.2 est un processus perturbateur qui entraîne la perte de la configuration et des données du système. Vous devez sauvegarder toutes les données stockées sur le système FlashRay avant d'effectuer l'installation. Pour les instructions complètes relatives à l'installation du logiciel et à la mise à jour du firmware, consultez [Installation du logiciel Mars OS, à la page 16](#).

Toutes les installations doivent être effectuées en collaboration avec le support technique, en ouvrant un dossier de support.

À propos de FlashRay et Mars OS

FlashRay est une baie Flash destinée aux environnements nécessitant des E/S par seconde élevées avec une latence prévisible très faible. Mars OS est un système d'exploitation personnalisé pour FlashRay, conçu pour l'efficacité du stockage ainsi que pour une disponibilité et une fiabilité exceptionnelles.

Pour trouver des informations et de la documentation sur FlashRay et Mars OS, consultez la page FlashRay sur le Site de support NetApp : <http://mysupport.netapp.com/flashray>

Fonctionnalités de la plateforme et du matériel

Un système FlashRay comprend un contrôleur FlashRay et un tiroir disque DS2246 plein. Le matériel système du FlashRay est décrit dans le *FlashRay Controller Installation and Service Guide* et dans le *DS2246 Disk Shelf Installation and Service Guide*.

Fonctions logicielles

Les fonctions et le mode de fonctionnement de Mars OS sont entièrement décrits dans le *Guide d'administration du système Mars OS 1.0.2*.

Meilleures pratiques et modifications des commandes

Cette section décrit les meilleures pratiques en matière d'utilisation et de gestion du système FlashRay avec Mars OS. Elle fournit également la liste des modifications des commandes dans cette version.

Meilleures pratiques

- Pour optimiser l'efficacité en termes d'espace de Mars OS, créez des LUN dont la taille est un multiple de 128 Go. Les LUN dont la taille n'est pas proche d'un multiple de 128 Go n'exploitent pas efficacement l'espace de stockage.
- Le système génère un message d'événement lorsqu'il manque d'espace. Si c'est le cas de votre système, attendez que de l'espace se libère avant de créer des LUN supplémentaires.
- Bien qu'il ne soit pas nécessaire de configurer un serveur DNS pour que le système FlashRay fonctionne, vous devez configurer le serveur DNS pour permettre à la fonction AutoSupport de communiquer avec NetApp ou d'envoyer des messages à d'autres destinations AutoSupport configurées.

En outre, si un DNS n'est pas configuré, l'établissement de connexions SSH au système prendra plus de temps. Si vous utilisez des scripts pour établir des connexions au système, augmentez la valeur de temporisation pour tenir compte du retard.

- Le système FlashRay démarre un processus de détection pour des activités d'installation et de maintenance de disque SSD, de module d'E/S et de tiroir disque spécifiques. Vous devez patienter au moins 30 secondes entre les différentes activités pour mener à bien le processus de détection. Cela permet à Mars OS de détecter et de gérer correctement la modification. Pour des instructions spécifiques, reportez-vous au *DS2246 Disk Shelf Installation and Service Guide*.

Par ailleurs, si vous utilisez la commande `storage disk power` pour mettre sous tension et/ou hors tension un disque SSD, vous devez patienter au moins 30 secondes entre les différentes opérations pour que le système traite entièrement la modification.

- Le système FlashRay démarre un processus de détection pour chaque connexion de câble SAS. Il est recommandé de patienter 60 secondes entre les différentes séquences de mise hors ligne/en ligne de port ou de connexion/déconnexion de câble avant de procéder à la connexion suivante. Cela permet de mener à bien le processus de détection. Sinon, il est possible qu'un nouvel événement de connexion perturbe le processus de détection actuel et provoque une panne du système.

6 | Meilleures pratiques et modifications des commandes

- Redémarrez ou réinitialisez le processeur de service uniquement après l'arrêt complet du système FlashRay. Pour arrêter le système, entrez la commande `cluster shutdown` et attendez l'arrêt de Mars OS avant de redémarrer le processeur de service.
- L'assistant d'installation FlashRayet FlashRay System Manager prennent en charge plusieurs langues. Sélectionnez votre préférence linguistique sur la page de connexion de l'assistant d'installation FlashRay ou de System Manager.

Modifications des commandes

Le tableau suivant répertorie les modifications des commandes incluses dans Mars OS version 1.0.2 :

Commande existante	Commande modifiée ou nouvelle commande	Description de la modification
<code>cluster shutdown</code>	--	Le paramètre <code>-override-startup</code> a été ajouté à cette commande de mode opérationnel.
<code>loadgen2 create</code>	--	Cette version propose les paramètres supplémentaires <code>-start-offset</code> , <code>-start-seqnum</code> et <code>-lba-size</code> .
<code>lun consistency check</code>	--	Cette commande a été supprimée dans cette version.
--	<code>lun set</code>	Nouvelle commande de mode opérationnel.
--	<code>security certificate modify</code>	Nouvelle commande de mode opérationnel.
--	<code>security certificate show</code>	Nouvelle commande de mode opérationnel.
<code>storage port state modify</code>	--	Le paramètre <code>-time</code> a été supprimé de cette commande de mode opérationnel.
<code>storage disk updatefirmware</code>	--	Le paramètre <code>-uid</code> a été ajouté à cette commande de mode maintenance.
<code>storage shelf updatefirmware</code>	--	Le paramètre <code>-shelf-id</code> a été ajouté à cette commande de mode maintenance.

Limites

Cette section fournit des informations sur les limites relatives au système dans cette version.

- Les étiquettes et l'aide en ligne de System Manager sont localisées dans plusieurs langues ; en revanche, tous les champs d'entrée prennent uniquement en charge les caractères anglais.
- L'option d'extension maximale de la taille de LUN est utilisée pour le réglage des performances. Ne modifiez pas son paramètre par défaut à moins d'en recevoir l'instruction du support technique. Contactez le support technique pour obtenir de l'aide.
- La version 1.0.2 de Mars OS prend uniquement en charge l'adressage IPv4.
- La prise en charge de clés publiques n'est pas disponible pour la connexion administrateur. En d'autres termes, aucune prise en charge n'est fournie pour l'authentification sans mot de passe SSH au moyen de clés publiques. Pour vous connecter, entrez le nom et le mot de passe de l'administrateur.
- Certaines commandes de l'interface de ligne de commande ne prennent pas en charge le filtre de barre verticale (`()`) ou `-format` (pour la sortie au format JSON). Cela s'applique aux commandes en mode opérationnel et de maintenance. Dans ce cas, copiez les valeurs de sortie dans un éditeur pour traitement.
- Il est recommandé d'effectuer des sauvegardes et un contrôle des applications au niveau de l'hôte pour gérer les événements imprévus comme les pannes de courant ou les réinitialisations.
- Mars OS peut prendre plus de cinq minutes pour démarrer et effectuer les opérations associées à la suite d'une panne. Après une panne, attendez que le système redémarre et entrez la commande `cluster startup show` à l'invite Mars OS pour vérifier le bon déroulement du démarrage avant de lancer des tâches.

En cas de problème avec le système FlashRay après une panne, contactez le support technique.

Problèmes connus

Cette section fournit la liste des problèmes connus dans cette version. Pour obtenir de l'aide sur les problèmes ou les questions concernant le système, contactez le support technique. Les numéros de bug fournis dans ce document ne sont pas disponibles via le site Site de support NetApp (NSS). Indiquez ces numéros lorsque vous collaborez avec le support technique.

Problèmes liés à l'interface utilisateur graphique

- FlashRay System Manager interroge le système toutes les minutes, de sorte que les modifications de la capacité affichées dans le volet Capacité ne sont pas prises en compte immédiatement. Pour voir une modification immédiatement, actualisez le navigateur et reconnectez-vous à FlashRay System Manager.
- System Manager fournit des cases à cocher permettant de sélectionner plusieurs LUN et groupes initiateurs pour modification, mais une seule modification de LUN ou de groupe initiateur à la fois est autorisée. Utilisez l'interface de ligne de commande pour modifier tous les groupes initiateurs en une seule opération. (bug 17326)
- L'assistant d'installation peut ne pas détecter un nouveau contrôleur. Si certaines conditions de concurrence sont réunies pendant le démarrage de Mars OS, l'assistant d'installation risque de ne pas trouver le contrôleur durant son processus de détection.

Redémarrez le contrôleur et réexécutez l'étape de détection de l'assistant d'installation. Pour redémarrer le contrôleur, mettez-le hors tension, patientez quelques secondes et remettez-le sous tension. (bug 18487)

Problèmes liés à l'interface de ligne de commande

- Avant la création d'un cluster sur votre contrôleur FlashRay, le nom symbolique Fibre Channel renvoyé au commutateur FC n'est pas défini. Vous pouvez ignorer en toute sécurité les messages indiquant que le cluster n'a pas de nom. Une fois le cluster créé, le nom de cluster approprié est utilisé.

Les messages suivants sont des exemples affichés après le premier démarrage du système FlashRay : (bug 12176)

```
symbolic-port-name :NetApp Mars OS FC Target Port (8324) Unnamed
Cluster:default vserver:lif_0f
symbolic-node-name :NetApp Mars OS FC Target Device Unnamed
Cluster:default vserver
```

- La commande `system image get` met beaucoup de temps à s'exécuter et n'affiche pas

d'indicateur de progression. La commande `system image get` télécharge l'image d'installation de Mars OS sur le contrôleur. Étant donné que les images d'installation de Mars OS sont très volumineuses, le téléchargement peut prendre plusieurs minutes sur les réseaux lents. Mars OS n'affiche pas la progression du téléchargement.

Aucune solution n'est disponible pour le moment. Utilisez la commande `system image package show` pour vérifier que l'image a été téléchargée. (bug 14915)

- Le fait d'appuyer sur Ctrl-C pour interrompre une commande en cours d'exécution n'annule pas cette dernière. L'invite s'affiche de nouveau, mais le traitement de la commande se poursuit en arrière-plan. Par exemple, lorsque vous utilisez la commande `system image get` pour télécharger une image Mars OS, le fait d'appuyer sur Ctrl-C n'annule pas le téléchargement. Utilisez la version `show` d'une commande pour rechercher les modifications dues à une entrée de commande qui n'a pas pu être interrompue et apporter des modifications selon les besoins.

Pour les téléchargements d'images, supprimez les images indésirables au moyen de la commande `system image package destroy`. (bug 16272)

- Si vous exécutez la commande `cluster reboot -maintenance` avant que le contrôleur n'ait terminé l'initialisation, celui-ci risque de revenir au mode opérationnel et non au mode de maintenance.

Pour obtenir des informations sur l'initialisation du contrôleur, utilisez la commande `cluster startup show`. Pour contourner ce problème, durant le redémarrage, appuyez sur Ctrl-C lorsque vous êtes invité à entrer en mode de maintenance. (bug 17449)

- Durant la fermeture de Mars OS, qu'elle soit due à un arrêt ou à un redémarrage, vous pouvez toujours accéder à l'interface de ligne de commande, mais le système et les commandes deviennent peu à peu indisponibles. Des messages d'erreur peuvent alors s'afficher en réponse aux entrées de commandes. Cela est normal, mais les erreurs peuvent sembler sans rapport avec l'arrêt. Voici des exemples de ces messages :

```
Cannot connect to Mars
Connection Error[[Errno 111] Connection refused]
Command unavailable. Mars OS is in the process of starting up or shutting
down
```

Évitez d'entrer des commandes lorsque le système est en cours de fermeture ou de redémarrage. (bug 16583)

- Il peut exister une incohérence entre la sortie des commandes `system led show` et `system health show` en cas d'erreur de configuration de CPU ou de module DIMM, ou de défaillance de l'alimentation. Bien que le système identifie correctement une défaillance, les sorties ne correspondent pas.

Dans le cas d'une alerte de CPU ou de module DIMM, la commande `system led show` indique que la LED d'avertissement système et la LED d'avertissement du contrôleur sont allumées, mais la commande `system health show` indique qu'un avertissement est associé uniquement au contrôleur et que le châssis (contrôleur et autres composants du système) fonctionne correctement.

Dans le cas d'une alerte liée à l'alimentation, la commande `system health show` indique qu'un avertissement est associé au châssis et au contrôleur. La commande `system led show` indique que seule la LED d'avertissement système est allumée et que la LED d'avertissement du contrôleur est encore éteinte.

Vérifiez la sortie de la commande `system health alert show` et résolvez les alertes relatives au CPU, au module DIMM ou à l'alimentation. (bug 18019)

- Il arrive que la commande `system service-processor network show` n'affiche pas les informations d'interface réseau pour le processeur de service. Si vous entrez la commande `system service-processor network show -force`, Mars OS interroge le processeur de service afin d'obtenir des attributs de réseau comme l'adresse IP, le masque de réseau et les informations relatives à la passerelle. Dans certains cas, après le redémarrage du processeur de service, les informations relatives au réseau ne sont pas signalées et sont affichées sous la forme « - » dans la sortie de la commande.

Pour contourner ce problème, redémarrez le processeur de service encore une fois, puis entrez de nouveau la commande `system service-processor network show -force`. (bug 18177)

- Tous les problèmes environnementaux affichés via la commande `system health alert show` sont répertoriés comme AVERTISSEMENT.

Le système FlashRay surveille en permanence les conditions environnementales associées aux différents composants du système et génère des messages d'événement pour chaque composant. La gravité des messages d'événement peut aller du statut « à titre d'information » à « urgence ». Lorsqu'elles sont visualisées via la commande `system health alert show`, toutes les alertes environnementales sont répertoriées avec la gravité AVERTISSEMENT. Suite à certains problèmes environnementaux sous-jacents (une surchauffe importante, par exemple), le contrôleur peut s'arrêter, et le niveau de gravité devrait alors être CRITIQUE.

Toutefois, quel que soit le niveau de gravité affiché par la commande `system health alert show`, le système FlashRay prend les mesures appropriées pour protéger les composants et les données du système. Utilisez la commande `system environment show` pour afficher le niveau de gravité approprié pour les alertes environnementales. (bug 17885)

Problèmes liés au système

- Si vous rétablissez l'état en ligne d'une LUN après la génération d'une erreur `out of space` de Mars OS, l'opération d'écriture suivante sur la LUN peut faire revenir celle-ci à l'état hors ligne si de l'espace n'a pas été libéré sur le système.

Utilisez la commande `lun show` pour vérifier que la LUN est à l'état normal. (bug 16711)

- La commande `cluster destroy` ne détruit pas les paramètres IP du processeur de service. Par exemple, si vous devez renvoyer votre contrôleur à NetApp, il se peut qu'il conserve les paramètres IP du processeur de service que vous lui avez attribués. Pour effacer les paramètres IP du processeur de service, exécutez la commande `system service-processor network modify -ipv4-enable false -ipv6-enable false` avant ou après la destruction du cluster. (bug 17254)
- Le démon du processeur de service peut connaître une défaillance durant l'arrêt complet du contrôleur. Pendant un arrêt complet du contrôleur, le démon du processeur de service peut connaître une défaillance et créer un fichier « core ». Lors du redémarrage suivant, un fichier « core » du démon du processeur de service sera disponible avec `spd` dans son nom. Cela n'a aucun impact sur le fonctionnement du système et vous pouvez poursuivre la procédure. Pour obtenir de l'aide sur la suppression du fichier, contactez le support technique. (bug 17537)
- Certaines commandes de stockage comme `storage disk power` semblent ne pas s'exécuter correctement, car l'invite de l'interface de ligne de commande réapparaît tout de suite après leur émission. Exécutez la commande `storage disk show` pour déterminer la progression de la commande ou l'état du disque SSD. (bug 17409)
- Le compteur d'économies d'espace figurant sous `stats show -object capacity` indique 0 au lieu de 1 avant la création de LUN. Dans Mars OS, les économies d'espace sont calculées sous la forme du rapport suivant : espace nécessaire pour les opérations d'écriture du client/espace réellement consommé pour stocker les données client. Avec les LUN, le rapport d'économies d'espace est généralement bien largement supérieur à 1 en raison de la compression et de la déduplication. Sans les LUN, le rapport espace écrit/espace de stockage est 1 ; cependant, il ne devrait pas être 0.

Les économies d'espace seront calculées et signalées correctement après la configuration des LUN sur le système. (bug 17553)

- La commande `storage disk show` continue d'afficher un disque comme étant en panne après son retrait et son remplacement. Dans certains cas, la commande `storage disk show` continue d'afficher un disque SSD retiré du tiroir disque comme étant en panne, même après l'insertion d'un nouveau disque dans le slot. Dans ce cas, le disque n'est pas intégré au groupe RAID. Pour effacer les informations relatives au disque SSD, redémarrez Mars OS au moyen de la commande

`cluster reboot.`

Pour obtenir de l'aide, contactez le support technique. (bug 17780)

- Mars OS signale une connexion incorrecte lorsque vous utilisez les identifiants appropriés. Les tentatives d'accès à l'interface de gestion au moyen de SSH durant le démarrage ou l'arrêt du système, ou pendant qu'il est en mode de maintenance échouent et le message `Login Incorrect` s'affiche.

Attendez la fin du démarrage ou de l'arrêt du système pour tenter de vous connecter. Si le problème persiste, connectez-vous à la console au moyen du processeur de service ou directement via le port série. Il n'est pas nécessaire de se connecter à la console lorsque Mars OS est en mode de maintenance. (bug 17097)

- La commande `system configuration show` peut afficher des informations obsolètes si le contrôleur n'est pas connecté à une structure FC lorsqu'un SFP est retiré des adaptateurs cibles (0e à 0h). Étant donné que le pilote charge et efface les informations sur le SFP uniquement au démarrage ou sur la liaison montante ou descendante, aucun événement de liaison descendante n'est généré s'il n'existe pas de liaison vers une structure FC, si bien que la notification n'a pas lieu.

Pour mettre à jour les informations après le remplacement de l'émetteur-récepteur SFP, connectez celui-ci à une structure Fibre Channel pour déclencher une opération de lecture. (bug 15383)

- La commande `system configuration show` signale une référence de contrôleur erronée. La référence du contrôleur FlashRay est inscrite dans le code et signalée de manière incorrecte par la commande `system configuration show`.

Utilisez la commande `system fru show` pour obtenir la référence correcte du contrôleur. (bug 17643)

- Les modifications du mot de passe administrateur initiées durant un redémarrage du processeur de service peuvent ne pas être synchronisées avec ce dernier. Lorsque vous vous connectez au processeur de service, il vous est demandé d'entrer les identifiants administrateur. Si le mot de passe administrateur est modifié lorsqu'un redémarrage du processeur de service est en cours, il peut ne pas être synchronisé avec ce dernier. Dans ce cas, vous ne pouvez pas vous connecter au processeur de service avec le mot de passe modifié.

Aucune solution n'est disponible pour le moment. Modifiez le mot de passe uniquement après l'activation du processeur de service. (bug 17522)

- Les LED d'avertissement système et du contrôleur peuvent rester allumées après un redémarrage du contrôleur. Les erreurs système identifiées par la commande `system health alert show` et dont le paramètre `tagfield` est défini sur `sys_cfg_led` provoquent l'activation des LED

d'avertissement système et du contrôleur. Si les pannes à l'origine des erreurs sont éliminées après un arrêt du cluster ou durant son redémarrage, les LED d'avertissement système et du contrôleur restent allumées. Si le problème est résolu avant l'arrêt ou le redémarrage, les LED système s'éteignent normalement.

Ce problème survient uniquement lorsque le problème sous-jacent est résolu durant la mise hors tension du contrôleur. Si possible, tentez de résoudre le problème avant de redémarrer le système. (bug 17884)

- Un initiateur FCP hors tension est toujours affiché comme étant connecté. Après la mise hors tension d'un initiateur Fibre Channel SAN, celui-ci est toujours affiché comme étant connecté au système de stockage comme indiqué dans la commande `fcp initiator show`. Ce problème n'a pas d'impact négatif sur le fonctionnement du système. (bug 18181)
- La boîte de dialogue `Lost Connection` de FlashRay System Manager n'apparaît pas toujours dans Mac OS Safari. Lorsque FlashRay System Manager ne peut pas communiquer avec un système Mars OS (par exemple lorsque le système Mars OS redémarre), il signale le problème via une boîte de dialogue `Lost Connection` durant une tentative de connexion. Dans certains cas, le navigateur Mac OS Safari affiche une erreur `Safari can't open the page` à la place de la boîte de dialogue habituelle.

Pour contourner ce problème, rechargez System Manager dans votre navigateur une fois le redémarrage de Mars OS terminé. (bug 18218)

- Les données SMART indiquent des températures plus élevées sur un disque SSD après la mise à niveau vers la version NA01 du firmware. Après la mise à niveau d'un disque SSD vers la version NA01 du firmware, la sortie de la commande `storage disk smart show` indique que la température du disque est de 40 °C. Il s'agit d'une condition transitoire qui se produit uniquement après la mise à jour vers la version NA01 du firmware. La mesure de température retombe au niveau de la température réelle au bout d'environ 30 minutes. (bug 17926)
- La version du firmware du module d'E/S (IOM) ne s'affiche pas correctement après le remplacement à chaud d'un module dont la version du firmware est différente. Il est possible que Mars OS n'indique pas correctement la version du firmware d'un module d'E/S (IOM) ayant été remplacé à chaud et que le logiciel continue à afficher la version du firmware du module remplacé. Cela n'a aucun impact sur le fonctionnement du système. (bug 19009)
- Le module d'E/S (IOM) n'apparaît pas comme manquant lorsqu'il est retiré. Dans la commande `storage shelf fault show`, l'état des expandeurs 0 et 1 (IOM 0 et 1) continue d'être OK après retrait d'un des modules. Or, l'état du module retiré devrait être Manquant. Cela n'a aucun impact sur le fonctionnement du système. (bug 19013)
- Mars OS génère des messages d'événement relatifs à l'utilisation de la mémoire du cluster. Lorsqu'il fonctionne normalement, Mars OS alloue de la mémoire à différents processus ou

composants système. Il peut parfois arriver que Mars OS génère des messages d'événement indiquant qu'un composant mis en cluster possède un surplus de mémoire. Ce problème n'a aucun impact sur le fonctionnement du système. (bug 19083)

- Il peut arriver que la taille d'une LUN redimensionnée ne s'affiche pas correctement sur un initiateur Linux après une mise hors/sous tension du système FlashRay. Dans certains cas, lorsque le système FlashRay est mis hors/sous tension après le redimensionnement d'une LUN, l'initiateur Linux mappé sur cette LUN peut ne pas reconnaître la nouvelle taille de LUN. Même après une nouvelle analyse des périphériques connectés, l'initiateur Linux ne parvient pas à afficher la partie redimensionnée de la LUN. Dans ce cas, les opérations d'E/S Linux effectuées sur la partie redimensionnée de la LUN échouent ; en revanche, les opérations d'E/S effectuées sur l'ancien espace s'exécutent normalement.

Pour contourner ce problème, à l'invite `mars>`, entrez les commandes `lun modify -state offline`, puis `lun modify -state online` pour la LUN redimensionnée. Entrez ensuite les commandes `fcpl stop` et `fcpl start`.

Sur l'initiateur Linux, analysez les LUN en exécutant les commandes Linux `rescan-scsi-bus.sh --forcerescan` et `echo "- - -" > /sys/class/scsi_host/host<id>/scan`. Vérifiez que la LUN redimensionnée s'affiche dans les résultats. (bug 19436)

- Un adaptateur SAS HBA peut cesser de répondre après plusieurs opérations successives de mise hors/sous tension des disques. Chaque fois qu'un disque SSD est mis hors/sous tension, l'adaptateur bus hôte SAS (SAS HBA, Serial Attached SCSI Host Bus Adapter) peut exécuter une opération de détection des périphériques. Dans les rares cas où plusieurs opérations successives de mise hors/sous tension interviennent sur un disque, le SAS HBA peut dès lors cesser de répondre, entraînant la temporisation de la commande. Pour contourner ce problème, limitez le nombre de mises hors/sous tension des disques SSD. (bug 19696)
- Une panne système peut se produire lorsqu'un disque de service est déplacé vers un contrôleur exécutant une autre version du système. Les disques de service ne doivent pas être déplacés vers des contrôleurs exécutant d'autres versions du système. Ce type d'opération risque de rendre les contrôleurs inutilisables et d'entraîner des pannes du système. Pour obtenir de l'aide sur le remplacement des disques de service, contactez le support technique. (bug 19813)
- La commande `lun delete -force` est désactivée. L'utilisation du paramètre `-force` avec la commande `lun delete` peut causer un problème susceptible d'entraîner une panne système. Pour éviter ce cas de figure, le paramètre `-force` a été désactivé. Pour supprimer une LUN mappée sur un groupe initiateur, mettez-la hors ligne en exécutant la commande `lun modify -state`, puis détruisez-la à l'aide de la commande `lun delete`. (bug 19357)
- La LED de panne de disque s'allume après l'insertion d'un disque. Lors du retrait d'un disque physique, la LED de panne peut parfois s'allumer avant que le disque soit complètement sorti du

slot. Lors de l'insertion d'un autre disque dans ce slot, la LED de panne reste allumée, même si le nouveau disque fonctionne correctement.

Pour contourner ce problème, vérifiez que le nouveau disque fonctionne correctement et qu'il est prêt à être utilisé en exécutant la commande `storage disk show`. Exécutez ensuite la commande `storage disk set-led -action led-off -name <disk-name>` pour que la LED s'éteigne. (bug 20428)

Installation du logiciel Mars OS

Cette section fournit des instructions concernant l'installation de Mars OS Version 1.0.2 sur des systèmes FlashRay qui exécutent Mars OS version 1.0 ou Mars OS version 1.0.1. Elle inclut les procédures et les conditions requises pour la mise à jour du firmware.

Présentation de l'installation

L'installation de Mars OS version 1.0.2 est un processus perturbateur qui entraîne la perte de la configuration stockée sur le disque. Vous devez sauvegarder toutes les données stockées sur le système FlashRay avant de poursuivre l'installation. En plus de sauvegarder les données du cluster, du volume, des mappages de volume et du groupe initiateur, enregistrez l'ensemble des données de configuration, que vous utiliserez pour reconfigurer le système après l'installation. Pour en savoir plus, consultez l'article de la base de connaissance NetApp KB [3014456](#).

Toutes les installations doivent être effectuées en collaboration avec le support technique, en ouvrant un dossier de support.

REMARQUE : si, avant l'installation, AutoSupport était activé, le support technique peut vous aider à récupérer les données de configuration du système.

La procédure d'installation de Mars OS se divise en deux étapes :

- Téléchargement et mise à jour du firmware du processeur de service FlashRay

Le processeur de service (SP) est un composant matériel du contrôleur FlashRay qui sert de périphérique de gestion à distance. Associé à Mars OS, ce composant permet de contrôler la santé du système FlashRay et de la préserver. Le système FlashRay ne peut fonctionner que lorsque le processeur de service fonctionne correctement. Vous ne pouvez pas utiliser le système sans le processeur de service.

La mise à jour du firmware du processeur de service est une procédure manuelle qui doit avoir lieu avant d'installer le logiciel Mars OS.

- Téléchargement et installation du logiciel Mars OS

Le pack de téléchargement du logiciel Mars OS version 1.0.2 apporte au système les fonctions et fonctionnalités les plus récentes. Il fournit également les dernières mises à jour de firmware aux disques SSD, au HBA, au chargeur et au BIOS du système.

Toutes les mises à jour de firmware contenues dans ce pack (à exception du firmware des disques SSD) sont installées automatiquement lors de l'installation du logiciel. La mise à jour du firmware des disques SSD est une procédure manuelle qui doit avoir lieu immédiatement après l'installation du logiciel Mars OS.

Le tableau suivant présente un résumé des conditions requises pour la mises à jour de firmware sur les systèmes sur lesquels Mars OS version 1.0.2 doit être installé :

Firmware FlashRay	Version requise pour Mars OS version 1.0.2	Conditions requises pour l'installation
Processeur de service	3.0.2	Il est nécessaire d'effectuer une mise à jour manuelle avant d'installer Mars OS version 1.0.2.
BIOS	9.3	Aucune. Le firmware est mis à jour automatiquement lors de l'installation du logiciel Mars OS.
Chargeur	5.3	Aucune. Le firmware est mis à jour automatiquement lors de l'installation du logiciel Mars OS.
SAS HBA (Serial Attached SCSI Host Bus Adapter)	1.12.06.00	Aucune. Le firmware est mis à jour automatiquement lors de l'installation du logiciel Mars OS.
Tiroir SSD SM843T	NA01	Il est nécessaire d'effectuer une mise à jour manuelle après l'installation de Mars OS.

Installation de Mars OS

L'installation de Mars OS version 1.0.2 nécessite le téléchargement et la mise à niveau du firmware du processeur de service, ainsi que le téléchargement et l'installation du logiciel Mars OS.

Téléchargement du firmware du processeur de service

1. Recherchez le pack du firmware du processeur de service en cliquant sur le lien des mises à jour et téléchargements logiciels de Mars OS, disponible sur la page de support des systèmes FlashRay :

<http://mysupport.netapp.com/flashray>

2. Téléchargez l'image sur un serveur HTTP.

18 | Installation du logiciel Mars OS

L'accès au serveur HTTP ne doit pas être protégé par un mot de passe. Si votre environnement ne dispose d'aucun serveur HTTP, consultez les instructions concernant l'ouverture d'un serveur temporaire, que vous trouverez dans l'article de la base de connaissance NetApp KB1014846 :

[How to setup a Simple HTTP Server for downloading code to Mars OS.](#)

La procédure de téléchargement du firmware du processeur de service est terminée.

Mise à jour du firmware du processeur de service

Les mises à jour doivent s'effectuer sur l'interface de ligne de commandes du processeur de service

1. Pour les systèmes exécutant Mars OS version 1.0 ou Mars OS version 1.0.1, connectez-vous au processeur de service.

Dans le port console :

- a. Reliez une console au port console FlashRay.
- b. Appuyez sur `Ctrl-G` pour accéder à l'invite de connexion du processeur de service.
- c. Lorsque vous êtes invité à saisir le mot de passe, entrez le mot de passe admin. L'invite `SP>` s'affiche.

Dans le port de gestion du système :

- a. Connectez-vous au processeur de service à l'aide de SSH. Par exemple, si l'adresse IP du processeur de service est 198.51.100.123, entrez la commande suivante :

```
ssh admin@198.51.100.123
```

- b. Lorsque vous y êtes invité, entrez le mot de passe d'administrateur. L'invite `SP>` s'affiche.

2. Pour mettre à jour le processeur de service, entrez la commande `sp update` et le chemin d'accès au firmware du processeur de service sur le serveur HTTP. Par exemple :

```
sp update http://web_server_name/path/SP_FW.tar.gz
```

Un message similaire au message suivant s'affiche :

```
Downloading package...
Uncompressing package...
Unarchiving package...
Inspecting firmware...
Installing package...
Reprocessing configuration state...
Cleaning up...
SP FW Update Successful
```

À la fin de la procédure de mise à jour du firmware du processeur de service, vous êtes invité à confirmer le redémarrage de ce dernier :

```
Do you want to reboot the SP now? (y/n) :
```

3. Pour redémarrer le processeur de service et terminer la mise à jour du firmware, tapez `y` et appuyez sur `Enter`. Le processeur de service redémarre (le firmware qui vient d'être mis à jour `y` est installé) et la console s'ouvre à nouveau.
4. Appuyez sur `Ctrl-G` dans la console pour accéder à l'invite de connexion du processeur de service. Lorsque vous y êtes invité, entrez le mot de passe d'administrateur. L'invite `SP>` s'affiche.
5. Pour vérifier la version du firmware du processeur de service, entrez la commande `sp status`. Le résultat de cette commande affiche des informations sur l'état du système, similaires à ce qui suit :

```
Firmware Version: 3.0.2
```

Si le firmware n'a pas été mis à jour, arrêtez la procédure et contactez le support technique pour obtenir de l'aide. Si la version du firmware qui s'affiche est la bonne, appuyez sur `Ctrl-D` pour quitter le processeur de service.

La procédure de mise à jour du firmware du processeur de service est terminée.

Téléchargement de Mars OS

1. Recherchez le pack logiciel de Mars OS en cliquant sur le lien des mises à jour et téléchargements logiciels de Mars OS, disponible sur la page de support des systèmes FlashRay : <http://mysupport.netapp.com/flashray>
2. Téléchargez l'image sur un serveur HTTP accessible depuis le port de gestion de FlashRay (e0M).
L'accès au serveur HTTP ne doit pas être protégé par un mot de passe. Si votre environnement ne dispose d'aucun serveur HTTP, consultez les instructions concernant l'ouverture d'un serveur temporaire, que vous trouverez dans l'article de la base de connaissance NetApp KB1014846 : [How to setup a Simple HTTP Server for downloading code to Mars OS](#).
3. Copiez le pack logiciel dans un dossier accessible depuis le serveur HTTP, puis extrayez son contenu.

Le dossier doit contenir les fichiers suivants :

Nom des fichiers	Description
vmlinuz	Image et fichiers d'installation du noyau Linux
initrd.img	Fichier Ramdisk initial qui permet de charger l'image
rootrd.img	Fichier Ramdisk racine qui permet de charger la racine
mars.tgz	Image de Mars OS

La procédure de téléchargement du logiciel Mars OS est terminée.

Installation du logiciel Mars OS

1. Arrêtez toutes les opérations d'E/S du système et démontez tous les volumes, s'ils sont toujours mappés sur les initiateurs.
2. Connectez-vous au processeur de service dans le port console ou le port de gestion du système.
Dans le port console :
 - a. Reliez une console au port console FlashRay.
 - b. Appuyez sur `Ctrl-G` dans la console pour accéder à l'invite de connexion du processeur de service.
 - c. Lorsque vous y êtes invité, entrez le mot de passe d'administrateur. L'invite `SP>` s'affiche.Dans le port de gestion du système (e0M) :
 - a. Connectez-vous au processeur de service à l'aide de SSH. Par exemple, si l'adresse IP du processeur de service est 198.51.100.123, entrez la commande suivante :

```
ssh admin@198.51.100.123
```
 - b. Lorsque vous êtes invité à saisir le mot de passe, entrez le mot de passe admin. L'invite `SP>` s'affiche.
3. Saisissez la commande `system console`. L'invite `mars>` apparaît, pour vous permettre d'entrer n'importe quelle commande Mars OS. À ce stade, vous cessez de communiquer avec l'interface de ligne de commandes du processeur de service, ce qui signifie qu'un autre utilisateur peut établir une session du processeur de service pour accéder à son interface de ligne de commandes. Pour retourner à l'invite du processeur de service, tapez `Ctrl-D`.
4. À l'invite `mars>`, entrez la commande `cluster shutdown`. Vous êtes invité à confirmer le

processus d'arrêt.

5. Entrez `Yes` pour confirmer votre choix.

Ceci entraîne un arrêt complet du système, ce qui signifie que Mars OS vide les données de la mémoire vers les disques SSD. Le processus d'arrêt peut prendre plusieurs minutes. Une fois terminé, l'invite `LOADER-A>` s'affiche dans la console du système.

6. Dans l'invite du chargeur, configurez le port de gestion du système (e0M). Vous devez effectuer cette opération à chaque installation de logiciel avec démarrage sur le réseau. La procédure de configuration de l'interface varie selon que votre réseau exécute ou non DHCP.

- a. S'il exécute DHCP, entrez la commande suivante :

```
ifconfig e0M -auto
```

- b. S'il n'exécute pas DHCP, utilisez les données de configuration enregistrées au préalable pour configurer l'interface manuellement. Par exemple, si vous souhaitez utiliser l'adresse IP 198.51.100.110, le masque de réseau 255.255.255.0, l'adresse de passerelle 198.51.100.1 et l'adresse DNS 203.0.113.13 du domaine my.domain.com, entrez la commande suivante :

```
ifconfig e0M -addr=198.51.100.110 -mask=255.255.255.0 -gw=198.51.100.1 -  
dns=203.0.113.13 -domain=my.domain.com
```

7. Une fois l'interface configurée, entrez la commande `netboot` et le chemin d'accès au fichier `vmlinuz` extrait du pack logiciel Mars OS 1.0.2.

Par exemple, si le serveur HTTP exécute un système appelé `bootserver.my.domain.com` et si le pack logiciel Mars OS 1.0.2 a été extrait dans le dossier `/mars_image` de la racine du serveur HTTP, entrez la commande suivante :

```
netboot http://bootserver.my.domain.com/mars_image/vmlinuz
```

Le système démarre depuis l'image du noyau et une invite vous souhaite la bienvenue dans la procédure d'installation de Mars OS.

```
Welcome to the Mars Installation Process
```

```
Please choose one of the following:
```

- ```
1 - Fresh install (reformat)
2 - Update (retain configuration information from current system)
q - Cancel install/update and reboot the system
```

```
Enter 1 or 2 (default is 2):
```

**REMARQUE :** les données qui ne sont pas sauvegardées avant de sélectionner l'option 1 seront perdues. Pour annuler l'installation, fermez la procédure en appuyant sur `q`. Sauvegardez les données après le redémarrage du système, puis répétez la procédure d'installation à partir de l'étape 1.

## 22 | Installation du logiciel Mars OS

8. Pour poursuivre l'installation, sélectionnez l'option 1, `Fresh install (reformat)`. L'option 2 n'est pas prise en charge si vous effectuez l'installation depuis Mars OS version 1.0.2.

Le système vous invite à indiquer l'emplacement du pack d'installation Mars OS.

9. Vérifiez que le chemin par défaut du pack `mars.tgz` renvoie à la cible appropriée, puis appuyez sur la touche Entrée pour le valider. Vous pouvez également saisir le chemin d'accès correct à `mars.tgz`, puis appuyer sur Entrée.

Le système démarre Mars OS. Si le démarrage échoue, assurez-vous que le fichier `mars.tgz` se trouve dans le même dossier que le fichier `vmlinuz`, puis sélectionnez de nouveau l'option 1.

L'installation s'exécute automatiquement. Des pauses longues ont lieu lors du processus : cela est normal. Si une pause dure plus de 15 minutes, ne mettez pas la machine hors tension et ne tentez pas d'interrompre l'installation. Contactez le support technique pour savoir quelles sont les étapes à suivre et pour résoudre tout problème survenant lors de l'installation.

**REMARQUE :** une fois l'installation terminée, vous êtes invité à appuyer sur Entrée et à redémarrer afin d'exécuter la nouvelle installation. N'appuyez pas encore sur Entrée !

Allez à l'étape suivante pour mettre à jour la version du firmware des disques SSD vers NA01. Cette opération s'effectue en mode maintenance (vous passez dans ce mode lors du démarrage).

10. Appuyez sur `Enter`.

Observez le processus de démarrage et appuyez sur `Ctrl-C` lorsque l'invite suivante s'affiche.

```

^C to start into maintenance mode.
#####
```

Le système démarre en mode de maintenance et affiche l'invite `mars - maintenance>`. Si l'invite ne s'affiche pas, contactez le support technique afin de savoir comment démarrer le système en mode de maintenance.

11. Dans l'invite de maintenance, entrez la commande `set -privilege diag`.

L'invite de diagnostic `mars - maintenance(diag)>` s'affiche.

12. Entrez la commande `storage disk show`, puis vérifiez si des disques SSD nécessitent une mise à jour du firmware. Pour fonctionner avec Mars OS version 1.0.2, tous les disques associés au numéro de modèle X435-SG843480ASY et à la révision de firmware NA00 doivent être mis à jour vers la version NA01.

Notez le nom des disques nécessitant une mise à jour. Par exemple : 0a.0.4, 0b.0.3, 0d.0.2, etc.

Si tous les disques exécutent la version NA01, passez directement à l'étape 15 pour poursuivre le démarrage du système.

13. Utilisez ces noms dans la commande suivante pour mettre à jour le firmware des disques SSD :

```
storage disk updatefirmware -disk-list <diskname1>,<diskname2>,...,<disknameN>
-firmware-filename X435_SG843480ASY.NA01.LOD
```

Des messages similaires à ce qui suit s'affichent :

```
Command is in progress.
Updating disk firmware for disk: 0d.0.2
Update complete for disk 0d.0.2
Updating disk firmware for disk: 0b.0.3
Update complete for disk 0b.0.3
Updating disk firmware for disk: 0a.0.4
Update complete for disk 0a.0.4
```

Vérifiez si le résultat de la commande indique des erreurs.

14. Pour confirmer que tous les disques SSD exécutent désormais la version NA01, entrez la commande `storage disk show`.

Si certains disques SSD associés au numéro de modèle X435-SG843480ASY n'exécutent pas la version NA01 ou si des erreurs surviennent lors de la mise à jour, arrêtez la procédure et contactez le support technique afin d'obtenir de l'aide pour terminer l'installation.

15. À l'invite `mars - maintenance>`, entrez la commande `reboot` pour redémarrer le système normalement.

Dans le cadre du processus d'installation, le compte utilisateur admin est réinitialisé. Pour vous connecter en tant qu'utilisateur admin, entrez le mot de passe par défaut, `changeme`.

16. Une fois le système démarré, entrez la commande `system configuration show` pour vérifier que la version du firmware du BIOS est la version 9.3 et que la version du firmware du chargeur est la version 5.3.

Si le firmware n'a pas été mis à jour, arrêtez la procédure et contactez le support technique pour obtenir de l'aide.

17. Entrez la commande `storage port show` pour vérifier que la version du firmware du SAS HBA est la version 01.12.06.00.

Si le firmware n'a pas été mis à jour, arrêtez la procédure et contactez le support technique pour obtenir de l'aide.

L'installation de Mars OS est terminée. Vous pouvez reconfigurer Mars OS à l'aide des informations enregistrées au préalable.

## Documentation complémentaire

---

Pour trouver des informations et de la documentation sur FlashRay et Mars OS, y compris sur l'assistant d'installation FlashRay, consultez la page FlashRay sur le Site de support NetApp : <http://mysupport.netapp.com/flashray>

Pour en savoir plus sur l'utilisation des structures Fibre Channel avec les produits NetApp, consultez les publications suivantes :

- *Guide d'administration du système Mars OS 1.0.2*
- Meilleures pratiques liées à Fibre Channel SAN : (<http://www.netapp.com/fr/system/pdf-reader.aspx?m=tr-4017.pdf>)

## Informations sur le copyright

---

Copyright © 1994–2015 NetApp, Inc. Tous droits réservés. Imprimé aux États-Unis.

Aucune partie de ce document protégé par copyright ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit ou selon quelque méthode que ce soit (graphique, électronique ou mécanique, notamment par photocopie, enregistrement ou stockage dans un système de récupération électronique) sans l'autorisation écrite préalable du détenteur du droit de copyright.

Les logiciels dérivés des éléments NetApp protégés par copyright sont soumis à la licence et à l'avis de non-responsabilité suivants :

CE LOGICIEL EST FOURNI PAR NETAPP « EN L'ÉTAT » ET SANS GARANTIES EXPRESSES OU TACITES, Y COMPRIS LES GARANTIES TACITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER, QUI SONT EXCLUES PAR LA PRÉSENTE. EN AUCUN CAS NETAPP NE SERA TENU POUR RESPONSABLE DE DOMMAGES DIRECTS, INDIRECTS, ACCESSOIRES, PARTICULIERS OU EXEMPLAIRES (Y COMPRIS L'ACHAT DE BIENS ET DE SERVICES DE SUBSTITUTION, LA PERTE DE JOUISSANCE, DE DONNÉES OU DE PROFITS, OU L'INTERRUPTION D'ACTIVITÉ) QUELLES QU'EN SOIENT LA CAUSE ET LA DOCTRINE DE RESPONSABILITÉ, QU'IL S'AGISSE DE RESPONSABILITÉ CONTRACTUELLE, STRICTE OU DÉLICTELLE (Y COMPRIS LA NÉGLIGENCE OU AUTRE) DÉCOULANT DE L'UTILISATION DE CE LOGICIEL, MÊME SI LA SOCIÉTÉ A ÉTÉ INFORMÉE DE LA POSSIBILITÉ DE TELS DOMMAGES.

NetApp se réserve le droit de modifier les produits décrits dans le présent document à tout moment et sans préavis. NetApp n'accepte aucune responsabilité découlant de l'utilisation des produits décrits dans le présent document, sauf accord explicite écrit de NetApp. L'utilisation ou l'achat de ce produit ne concède pas de licence dans le cadre de droits de brevet, de droits de marque commerciale ou de tout autre droit de propriété intellectuelle de NetApp.

Le produit décrit dans ce manuel peut être protégé par un ou plusieurs brevets américains ou étrangers, ou par des demandes de brevet en attente.

LÉGENDE DE RESTRICTION DES DROITS : L'utilisation, la duplication ou la divulgation par le gouvernement sont sujettes aux restrictions énoncées dans le sous-paragraphe (c)(1)(ii) de la clause Rights in Technical Data and Computer Software de DFARS 252.277-7103 (octobre 1988) et FAR 52-227-19 (juin 1987).

## Informations sur les marques commerciales

---

NetApp, le logo NetApp, Network Appliance, le logo Network Appliance, Akorri, ApplianceWatch, ASUP, AutoSupport, BalancePoint, BalancePoint Predictor, Bycast, Campaign Express, ComplianceClock, Cryptainer, CryptoShred, CyberSnap, Data Center Fitness, Data ONTAP, DataFabric, DataFort, Decru, Decru DataFort, DenseStak, Engenio, Engenio logo, E-Stack, ExpressPod, FAServer, FastStak, FilerView, Flash Accel, Flash Cache, Flash Pool, FlashRay, FlexCache, FlexClone, FlexPod, FlexScale, FlexShare, FlexSuite, FlexVol, FPolicy, GetSuccessful, gFiler, Go further, faster, Imagine Virtually Anything, Lifetime Key Management, LockVault, Mars, Manage ONTAP, MetroCluster, MultiStore, NearStore, NetCache, NOW (NetApp on the Web), Onaro, OnCommand, ONTAPI, OpenKey, PerformanceStak, RAID-DP, ReplicatorX, SANscreen, SANshare, SANtricity, SecureAdmin, SecureShare, Select, Service Builder, Shadow Tape, Simplicity, Simulate ONTAP, SnapCopy, Snap Creator, SnapDirector, SnapDrive, SnapFilter, SnapIntegrator, SnapLock, SnapManager, SnapMigrator, SnapMirror, SnapMover, SnapProtect, SnapRestore, Snapshot, SnapSuite, SnapValidator, SnapVault, StorageGRID, StoreVault, le logo StoreVault, SyncMirror, Tech OnTap, The evolution of storage, Topio, VelocityStak, vFiler, VFM, Virtual File Manager, VPolicy, WAFL, Web Filer et XBB sont des marques, déposées ou non, de NetApp, Inc. aux États-Unis, dans d'autres pays ou les deux.

IBM, le logo IBM et ibm.com sont des marques, déposées ou non, d'International Business Machines Corporation aux États-Unis, dans d'autres pays ou les deux. La liste complète et à jour des autres marques d'IBM est disponible sur le site Web [www.ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml).

Apple est une marque déposée et QuickTime est une marque d'Apple, Inc. aux États-Unis et/ou dans d'autres pays. Microsoft est une marque déposée et Windows Media est une marque de Microsoft Corporation aux États-Unis et/ou dans d'autres pays. RealAudio, RealNetworks, RealPlayer, RealSystem, RealText et RealVideo sont des marques déposées et RealMedia, RealProxy et SureStream sont des marques de RealNetworks, Inc. aux États-Unis et/ou dans d'autres pays.

Tous les autres noms de produit ou de marque sont des marques, déposées ou non, de leur propriétaire respectif et doivent être considérés comme tels.

NetApp, Inc. est propriétaire d'une licence des marques commerciales CompactFlash et CF Logo.

NetApp, Inc. NetCache est certifié compatible RealSystem.

## Comment envoyer vos commentaires

---

Vous pouvez nous aider à améliorer la qualité de notre documentation en nous envoyant vos commentaires. Ceux-ci sont importants, car ils nous aident à fournir des informations d'une précision et d'une qualité optimales.

Si vous avez des suggestions pour améliorer ce document, envoyez-nous vos commentaires par e-mail à [doccomments@netapp.com](mailto:doccomments@netapp.com). Pour nous aider, adressez vos commentaires à la division appropriée, en incluant le nom du produit, la version et le système d'exploitation dans la ligne de l'objet.

Vous pouvez également nous contacter de l'une des manières suivantes :

- NetApp France, Tour Ariane 5, Place de la Pyramide Paris La Défense 92088 France
- Téléphone réception : +33 1 49 01 18 00
- Fax réception : +33 1 49 01 18 02
- Téléphone du support (EMEA) : 00 800 44 63 82 77