



# **Support de démarrage - récupération manuelle**

**Install and maintain**

NetApp  
February 13, 2026

# Sommaire

Support de démarrage - récupération manuelle .....	1
Workflow de récupération manuelle du support de démarrage - FAS500f .....	1
Exigences pour la récupération manuelle du support de démarrage - FAS500f .....	2
Vérifier la prise en charge et l'état des clés de cryptage - FAS500f .....	2
Étape 1 : Vérifiez la prise en charge NVE et téléchargez l'image ONTAP appropriée. ....	2
Étape 2 : Vérifier l'état du gestionnaire de clés et la configuration de sauvegarde .....	3
Arrêtez le contrôleur - FAS500f .....	6
Option 1 : plupart des configurations .....	7
Option 2 : le contrôleur est dans un MetroCluster .....	7
Remplacez le support de démarrage et préparez-vous à une récupération manuelle du menu de démarrage - FAS500f .....	8
Étape 1 : retirer le module de contrôleur .....	8
Étape 2 : remplacer le support de démarrage .....	11
Étape 3 : transférez l'image de démarrage sur le support de démarrage .....	12
Récupération manuelle du support de démarrage à partir d'une clé USB - FAS500f .....	15
Restaurer le chiffrement - FAS500f .....	18
Renvoyez la pièce défectueuse à NetApp - FAS500f .....	28

# Support de démarrage - récupération manuelle

## Workflow de récupération manuelle du support de démarrage - FAS500f

Commencez à remplacer le support de démarrage de votre système de stockage FAS500f en consultant les exigences de remplacement, en vérifiant l'état du chiffrement, en arrêtant le contrôleur, en remplaçant le support de démarrage, en démarrant l'image de récupération, en restaurant le chiffrement et en vérifiant la fonctionnalité du système.

Si votre système de stockage exécute ONTAP 9.18.1 ou une version ultérieure, utilisez "[procédure de récupération de démarrage automatisée](#)". Si votre système exécute une version antérieure d'ONTAP, vous devez utiliser la procédure de récupération par démarrage manuel.

1

### "Vérifiez la configuration requise pour le support de démarrage"

Consultez les conditions requises pour le remplacement du support de démarrage.

2

### "Vérifiez la prise en charge et l'état de la clé de cryptage"

Déterminez si le gestionnaire de clés de sécurité est activé sur le système ou si des disques cryptés sont utilisés.

3

### "Arrêter le contrôleur"

Arrêtez le contrôleur lorsque vous devez remplacer le support de démarrage.

4

### "Remplacez le support de démarrage"

Retirez le support de démarrage défectueux du module de gestion du système, installez le support de démarrage de remplacement, puis transférez une image ONTAP à l'aide d'une clé USB.

5

### "Démarez l'image de récupération"

Démarez l'image ONTAP à partir du lecteur USB, restaurez le système de fichiers et vérifiez les variables d'environnement.

6

### "Restaurez le chiffrement"

Restaurez la configuration du gestionnaire de clés intégré ou le gestionnaire de clés externe à partir du menu de démarrage ONATP .

7

### "Renvoyez la pièce défectueuse à NetApp"

Retournez la pièce défectueuse à NetApp, tel que décrit dans les instructions RMA (retour de matériel)

fournies avec le kit.

## Exigences pour la récupération manuelle du support de démarrage - FAS500f

Avant de remplacer le support de démarrage de votre FAS500f, assurez-vous de respecter les conditions requises pour une opération réussie. Cela inclut de vérifier que vous disposez d'une clé USB avec une capacité de stockage suffisante et que vous possédez le périphérique de démarrage de remplacement adéquat.

Si votre système de stockage exécute ONTAP 9.18.1 ou une version ultérieure, utilisez ["procédure de récupération de démarrage automatisée"](#). Si votre système exécute une version antérieure d'ONTAP, vous devez utiliser la procédure de récupération par démarrage manuel.

### clé USB

- Assurez-vous d'avoir une clé USB formatée en FAT32.
- La clé USB doit avoir une capacité de stockage suffisante pour contenir le `image_xxx.tgz` à déposer.

### Préparation du dossier

Copiez le `image_xxx.tgz` sur la clé USB. Ce fichier sera utilisé lors du transfert de l'image ONTAP via la clé USB.

### Remplacement des composants

Remplacez le composant défectueux par le composant de remplacement fourni par NetApp.

### Identification du contrôleur

Il est essentiel d'appliquer les commandes au contrôleur approprié lorsque vous remplacez le support de démarrage défectueux :

- Le *contrôleur défaillant* est le contrôleur sur lequel vous effectuez la maintenance.
- Le *contrôleur sain* est le partenaire HA du contrôleur altéré.

### Et la suite ?

Après avoir examiné la configuration requise pour remplacer le support de démarrage, vous devez ["vérifiez la prise en charge et l'état de la clé de cryptage sur le support de démarrage"](#).

## Vérifier la prise en charge et l'état des clés de cryptage - FAS500f

Pour assurer la sécurité des données sur votre système de stockage, vous devez vérifier la prise en charge et l'état de la clé de cryptage sur votre support de démarrage. Vérifiez si votre version de ONTAP prend en charge NetApp Volume Encryption (NVE) et avant d'arrêter le contrôleur, vérifiez si le gestionnaire de clés est actif.

### Étape 1 : Vérifiez la prise en charge NVE et téléchargez l'image ONTAP appropriée.

Déterminez si votre version ONTAP prend en charge le chiffrement de volume NetApp (NVE) afin de pouvoir télécharger l'image ONTAP appropriée pour le remplacement du support de démarrage.

## Étapes

1. Vérifiez si votre version ONTAP prend en charge le chiffrement :

```
version -v
```

Si le résultat de cette commande indique `1Ono-DARE`, NVE n'est pas pris en charge par la version de votre cluster.

2. Téléchargez l'image ONTAP appropriée en fonction de la prise en charge NVE :
  - Si NVE est pris en charge : Téléchargez l'image ONTAP avec chiffrement de volume NetApp
  - Si NVE n'est pas pris en charge : Téléchargez l'image ONTAP sans chiffrement de volume NetApp



Téléchargez l'image ONTAP depuis le site de support NetApp vers votre serveur HTTP ou FTP ou vers un dossier local. Vous aurez besoin de ce fichier image lors de la procédure de remplacement du support de démarrage.

## Étape 2 : Vérifier l'état du gestionnaire de clés et la configuration de sauvegarde

Avant de mettre hors service le contrôleur défectueux, vérifiez la configuration du gestionnaire de clés et sauvegardez les informations nécessaires.

### Étapes

1. Déterminez le gestionnaire de clés activé sur votre système :

Version ONTAP	Exécutez cette commande
ONTAP 9.14.1 ou version ultérieure	<pre>security key-manager keystore show</pre> <ul style="list-style-type: none"><li>• Si EKM est activé, EKM est répertorié dans la sortie de la commande.</li><li>• Si OKM est activé, OKM est répertorié dans la sortie de la commande.</li><li>• Si aucun gestionnaire de clés n'est activé, <code>No key manager keystores configured</code> est répertorié dans la sortie de la commande.</li></ul>
ONTAP 9.13.1 ou version antérieure	<pre>security key-manager show-key-store</pre> <ul style="list-style-type: none"><li>• Si EKM est activé, <code>external</code> est répertorié dans la sortie de la commande.</li><li>• Si OKM est activé, <code>onboard</code> est répertorié dans la sortie de la commande.</li><li>• Si aucun gestionnaire de clés n'est activé, <code>No key managers configured</code> est répertorié dans la sortie de la commande.</li></ul>

2. Selon que votre système dispose ou non d'un gestionnaire de clés, effectuez l'une des opérations suivantes :

**Si aucun gestionnaire de clés n'est configuré :**

Vous pouvez éteindre en toute sécurité le contrôleur défectueux et procéder à la procédure d'arrêt.

**Si un gestionnaire de clés est configuré (EKM ou OKM) :**

- a. Saisissez la commande de requête suivante pour afficher l'état des clés d'authentification dans votre gestionnaire de clés :

```
security key-manager key query
```

- b. Examinez le résultat et vérifiez la valeur dans le `Restored` colonne. Cette colonne indique si les clés d'authentification de votre gestionnaire de clés (EKM ou OKM) ont été restaurées avec succès.
3. Suivez la procédure appropriée en fonction de votre type de responsable clé :

### Gestionnaire de clés externe (EKM)

Suivez ces étapes en fonction de la valeur indiquée. Restored colonne.

#### Si toutes les touches s'affichent `true` dans la colonne Restauré :

Vous pouvez éteindre en toute sécurité le contrôleur défectueux et procéder à la procédure d'arrêt.

#### Si des clés affichent une valeur autre que `true` dans la colonne Restauré :

- a. Restaurez les clés d'authentification de gestion des clés externes sur tous les nœuds du cluster :

```
security key-manager external restore
```

Si la commande échoue, contactez le support NetApp .

- b. Vérifiez que toutes les clés d'authentification sont restaurées :

```
security key-manager key query
```

Confirmez que le Restored affichages en colonne `true` pour toutes les clés d'authentification.

- c. Si toutes les clés sont restaurées, vous pouvez éteindre en toute sécurité le contrôleur défectueux et procéder à la procédure d'arrêt.

### Gestionnaire de clés intégré Onboard Key Manager (OKM)

Suivez ces étapes en fonction de la valeur indiquée. Restored colonne.

#### Si toutes les touches s'affichent `true` dans la colonne Restauré :

- a. Sauvegardez les informations OKM :

- i. Passer en mode privilège avancé :

```
set -priv advanced
```

Entrer `y` lorsqu'on vous invite à continuer.

- i. Afficher les informations de sauvegarde de la gestion des clés :

```
security key-manager onboard show-backup
```

- ii. Copiez les informations de sauvegarde dans un fichier séparé ou dans votre fichier journal.

Vous aurez besoin de ces informations de sauvegarde si vous devez récupérer manuellement OKM lors de la procédure de remplacement.

- iii. Retour au mode administrateur :

```
set -priv admin
```

- b. Vous pouvez éteindre en toute sécurité le contrôleur défectueux et procéder à la procédure d'arrêt.

**Si des clés affichent une valeur autre que `true` dans la colonne Restauré :**

- a. Synchroniser le gestionnaire de clés intégré :

```
security key-manager onboard sync
```

Saisissez la phrase de passe alphanumérique de 32 caractères pour la gestion des clés intégrées lorsque vous y êtes invité.



Il s'agit de la phrase secrète globale du cluster que vous avez créée lors de la configuration initiale du gestionnaire de clés intégré. Si vous ne possédez pas cette phrase de passe, contactez l'assistance NetApp .

- b. Vérifiez que toutes les clés d'authentification sont restaurées :

```
security key-manager key query
```

Confirmez que le `Restored` affichages en colonne `true` pour toutes les clés d'authentification et le `Key Manager type` affiche `onboard` .

- c. Sauvegardez les informations OKM :

- i. Passer en mode privilège avancé :

```
set -priv advanced
```

Entrer `y` lorsqu'on vous invite à continuer.

- i. Afficher les informations de sauvegarde de la gestion des clés :

```
security key-manager onboard show-backup
```

- ii. Copiez les informations de sauvegarde dans un fichier séparé ou dans votre fichier journal.

Vous aurez besoin de ces informations de sauvegarde si vous devez récupérer manuellement OKM lors de la procédure de remplacement.

- iii. Retour au mode administrateur :

```
set -priv admin
```

- d. Vous pouvez éteindre en toute sécurité le contrôleur défectueux et procéder à la procédure d'arrêt.

**Et la suite ?**

Après avoir vérifié la prise en charge et l'état de la clé de cryptage sur le support de démarrage, vous devez ["arrêter le contrôleur"](#).

## Arrêtez le contrôleur - FAS500f

Une fois les tâches NVE ou NSE terminées, vous devez arrêter le contrôleur pour cause



de dysfonctionnement. Arrêtez ou prenez le contrôleur défaillant en suivant la procédure appropriée pour votre configuration.

### Option 1 : plupart des configurations

Une fois les tâches NVE ou NSE terminées, vous devez arrêter le contrôleur pour cause de dysfonctionnement.

#### Étapes

1. Faites passer le contrôleur douteux à l'invite DU CHARGEUR :

Si le contrôleur en état de fonctionnement s'affiche...	Alors...
Invite DU CHARGEUR	Passez à la section retrait du module de contrôleur.
Waiting for giveback...	Appuyez sur Ctrl-C, puis répondez <code>y</code> lorsque vous y êtes invité.
Invite système ou invite de mot de passe (entrer le mot de passe système)	<p>Prendre le contrôle défectueux ou l'arrêter à partir du contrôleur en bon état : <code>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name</code></p> <p>Lorsque le contrôleur douteux s'affiche en attente de rétablissement..., appuyez sur Ctrl-C et répondez <code>y</code>.</p>

2. Dans l'invite DU CHARGEUR, entrez : `printenv` pour capturer toutes les variables environnementales de démarrage. Enregistrez le résultat dans votre fichier journal.



Cette commande peut ne pas fonctionner si le périphérique d'amorçage est corrompu ou non fonctionnel.

### Option 2 : le contrôleur est dans un MetroCluster



N'utilisez pas cette procédure si votre système se trouve dans une configuration MetroCluster à deux nœuds.

Pour arrêter le contrôleur défaillant, vous devez déterminer l'état du contrôleur et, si nécessaire, prendre le contrôle de façon à ce que le contrôleur en bonne santé continue de transmettre des données provenant du stockage défaillant du contrôleur.

- Si vous avez un cluster avec plus de deux nœuds, il doit être dans le quorum. Si le cluster n'est pas au quorum ou si un contrôleur en bonne santé affiche la valeur `false` pour l'éligibilité et la santé, vous devez corriger le problème avant de désactiver le contrôleur défaillant ; voir ["Synchroniser un nœud avec le cluster"](#).
- Si vous disposez d'une configuration MetroCluster, vous devez avoir confirmé que l'état de configuration MetroCluster est configuré et que les nœuds sont dans un état activé et normal (`metrocluster node show`).

#### Étapes

1. Si AutoSupport est activé, supprimez la création automatique de dossier en invoquant un message

```
AutoSupport:system node autosupport invoke -node * -type all -message  
MAINT=number_of_hours_downh
```

Le message AutoSupport suivant supprime la création automatique de dossiers pendant deux heures :

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Désactiver le rétablissement automatique depuis la console du contrôleur sain : `storage failover modify -node local -auto-giveback false`
3. Faites passer le contrôleur douteux à l'invite DU CHARGEUR :

Si le contrôleur en état de fonctionnement s'affiche...	Alors...
Invite DU CHARGEUR	Passez à l'étape suivante.
Attente du retour...	Appuyez sur Ctrl-C, puis répondez <code>y</code> lorsque vous y êtes invité.
Invite système ou invite de mot de passe (entrer le mot de passe système)	<p>Prendre le contrôle défectueux ou l'arrêter à partir du contrôleur en bon état : <code>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i></code></p> <p>Lorsque le contrôleur douteux s'affiche en attente de rétablissement..., appuyez sur Ctrl-C et répondez <code>y</code>.</p>

#### Et la suite ?

Après l'arrêt du contrôleur, vous devez ["remplacez le support de démarrage"](#).

## Remplacez le support de démarrage et préparez-vous à une récupération manuelle du menu de démarrage - FAS500f

Le support de démarrage de votre système FAS500f stocke le micrologiciel et les données de configuration essentiels. Le processus de remplacement consiste à retirer le module de gestion du système, à retirer le support de démarrage défectueux, à installer le support de démarrage de remplacement, puis à transférer manuellement l'image ONTAP sur le support de démarrage de remplacement à l'aide d'une clé USB.

Si votre système de stockage exécute ONTAP 9.18.1 ou une version ultérieure, utilisez ["procédure de récupération de démarrage automatisée"](#). Si votre système exécute une version antérieure d'ONTAP, vous devez utiliser la procédure de récupération par démarrage manuel.

Pour remplacer le support de démarrage, vous devez retirer le module de contrôleur endommagé, installer le support de démarrage de remplacement et transférer l'image de démarrage sur une clé USB.

### Étape 1 : retirer le module de contrôleur

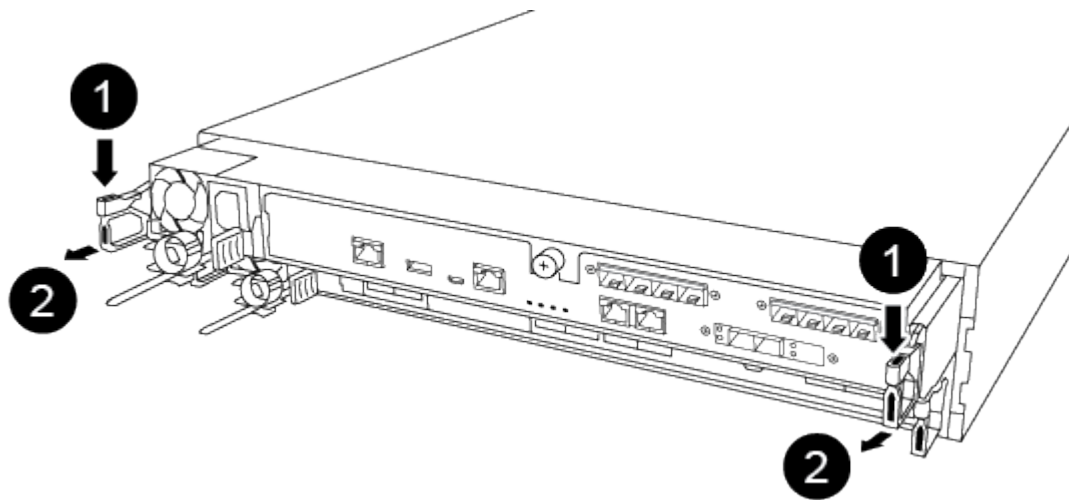
Pour accéder aux composants à l'intérieur du module de contrôleur, vous devez d'abord retirer le module de contrôleur du système, puis retirer le capot du module de contrôleur.

## Étapes

1. Si vous n'êtes pas déjà mis à la terre, mettez-vous à la terre correctement.
2. Débranchez les blocs d'alimentation du module de contrôleur de la source.
3. Libérez les dispositifs de retenue du câble d'alimentation, puis débranchez les câbles des blocs d'alimentation.
4. Débranchez les câbles d'E/S du module de contrôleur.
5. Insérez votre index dans le mécanisme de verrouillage de chaque côté du module de contrôleur, appuyez sur le levier avec votre pouce et tirez doucement le contrôleur à quelques pouces du châssis.

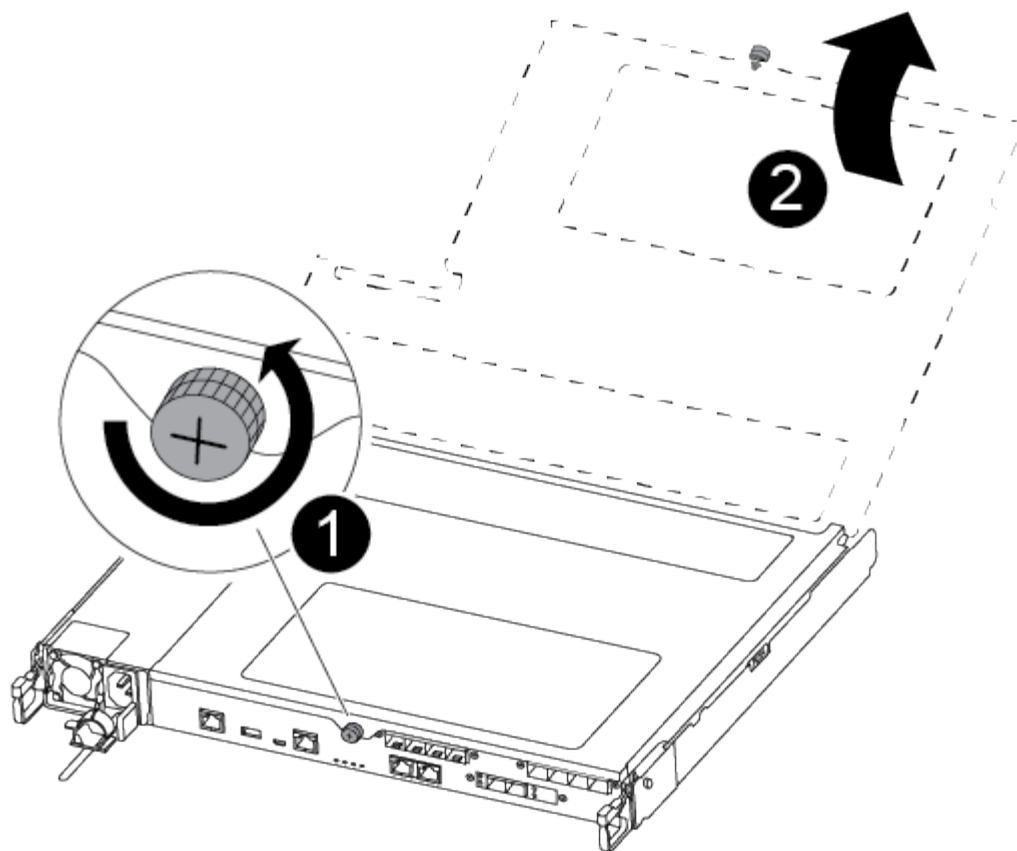


Si vous avez des difficultés à retirer le module de contrôleur, placez vos doigts à travers les trous des doigts de l'intérieur (en croisant vos bras).



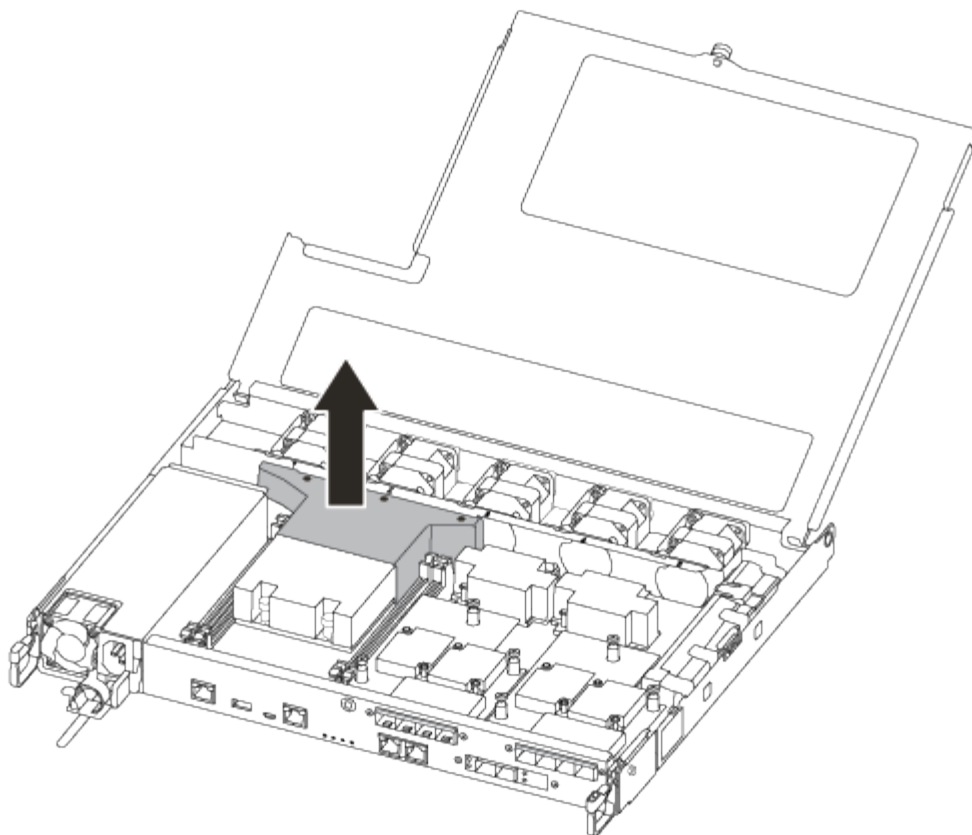
1	Levier
2	Mécanisme de verrouillage

6. À l'aide des deux mains, saisissez les côtés du module de contrôleur et tirez-le doucement hors du châssis et posez-le sur une surface plane et stable.
7. Tournez la vis moletée située à l'avant du module de contrôleur dans le sens anti-horaire et ouvrez le capot du module de contrôleur.



1	Vis moletée
2	Capot du module de contrôleur.

8. Soulever le couvercle du conduit d'air.



## Étape 2 : remplacer le support de démarrage

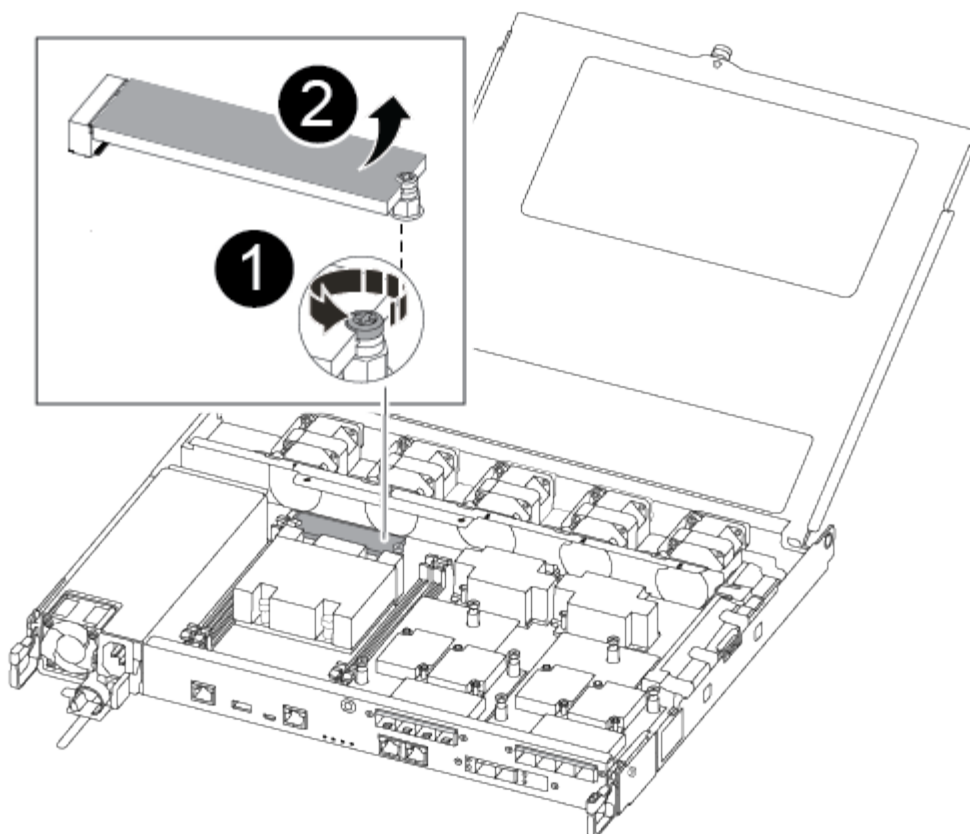
Vous recherchez le support de démarrage défectueux dans le module de contrôleur en retirant le conduit d'air du module de contrôleur avant de pouvoir remplacer le support de démarrage.

Vous avez besoin d'un tournevis à tête cruciforme magnétique n° 1 pour retirer la vis qui maintient le support de démarrage en place. En raison des contraintes d'espace dans le module de contrôleur, vous devez également disposer d'un aimant pour transférer la vis à afin de ne pas la perdre.

Vous pouvez utiliser la vidéo suivante ou les étapes tabulées pour remplacer le support de démarrage :

[Animation : remplacez le support de démarrage](#)

1. Localisez et remplacez le support de démarrage pour facultés affaiblies du module de contrôleur.



1	Retirez la vis fixant le support d'amorçage à la carte mère du module de contrôleur.
2	Soulevez le support de démarrage pour le sortir du module de contrôleur.

2. À l'aide du tournevis magnétique n° 1, retirez la vis du support de coffre pour malvoyants et mettez-la de côté en toute sécurité sur l'aimant.
3. Soulevez doucement le support de coffre pour malvoyants et mettez-le de côté.
4. Retirez le support de démarrage de remplacement du sac de transport antistatique et alignez-le en place sur le module de contrôleur.
5. A l'aide du tournevis magnétique n° 1, insérez et serrez la vis sur le support de démarrage.



Ne pas exercer de force lors du serrage de la vis sur le support de soufflet ; vous pouvez le fissurer.

### Étape 3 : transférez l'image de démarrage sur le support de démarrage

Le support de démarrage de remplacement que vous avez installé est sans image de démarrage, donc vous devez transférer une image de démarrage à l'aide d'une clé USB.

- Vous devez disposer d'une clé USB, formatée en MBR/FAT32, avec au moins 4 Go de capacité
- Copie de la même version d'image de ONTAP que celle du contrôleur avec facultés affaiblies. Vous pouvez télécharger l'image appropriée depuis la section Downloads du site de support NetApp

- Si NVE est activé, téléchargez l'image avec NetApp Volume Encryption, comme indiqué sur le bouton de téléchargement.
- Si NVE n'est pas activé, téléchargez l'image sans NetApp Volume Encryption, comme indiqué sur le bouton de téléchargement.
- Si votre système est une paire haute disponibilité, vous devez disposer d'une connexion réseau.
- Si votre système est un système autonome, vous n'avez pas besoin d'une connexion réseau, mais vous devez effectuer un redémarrage supplémentaire lors de la restauration du système de fichiers var.
  - a. Téléchargez et copiez l'image de service appropriée depuis le site de support NetApp vers le lecteur Flash USB.
  - b. Téléchargez l'image du service sur votre espace de travail sur votre ordinateur portable.
  - c. Décompressez l'image du service.



Si vous extrayez le contenu à l'aide de Windows, n'utilisez pas winzip pour extraire l'image netboot. Utilisez un autre outil d'extraction, tel que 7-Zip ou WinRAR.

Le fichier image du service décompressé contient deux dossiers :

- démarrage
- efi

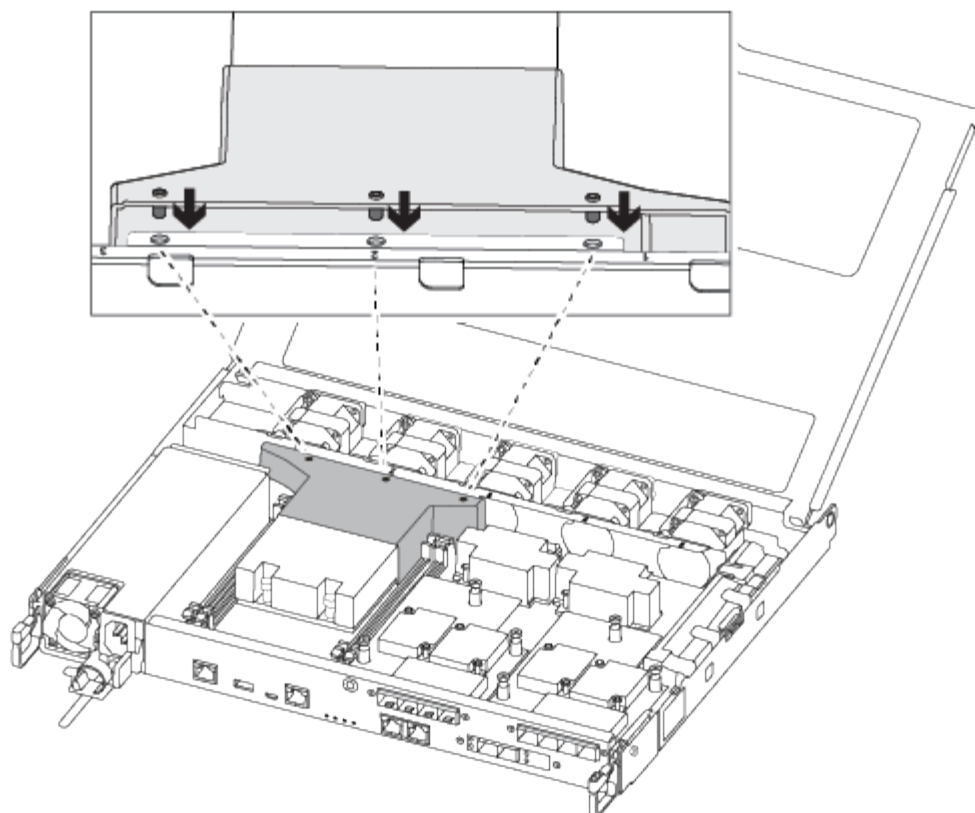
- d. Copiez le dossier efi dans le répertoire supérieur du lecteur flash USB.



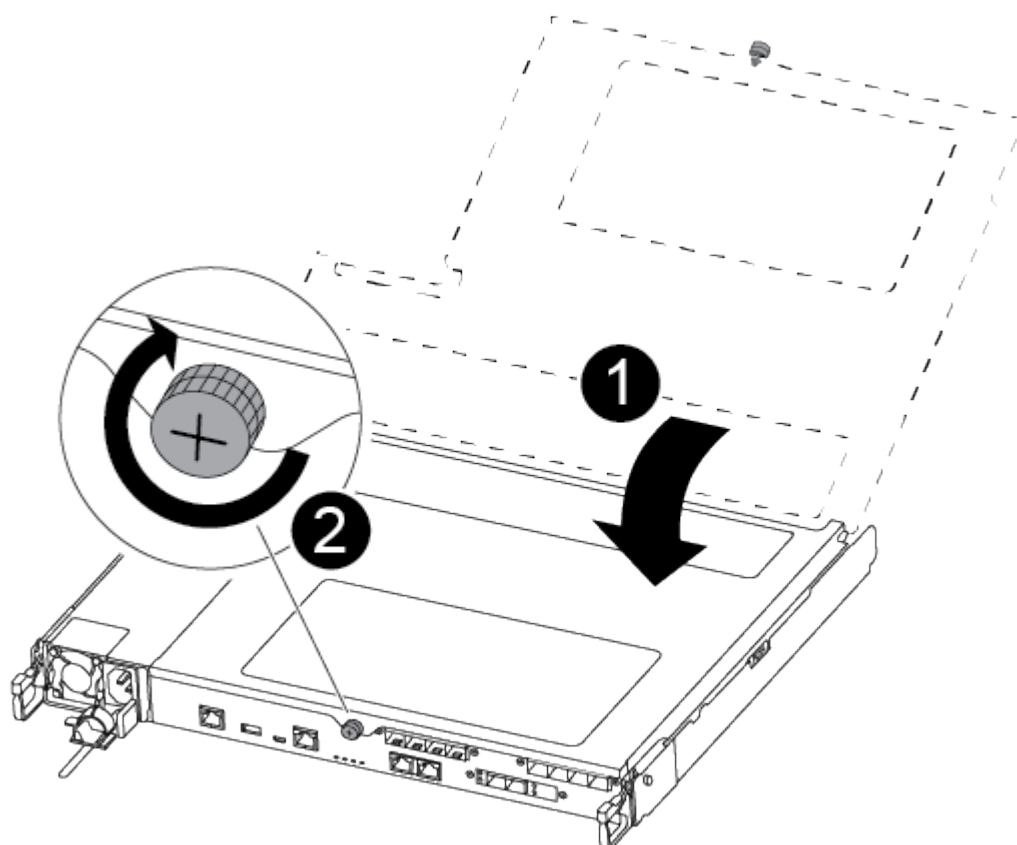
Si l'image de service ne contient pas de dossier efi, reportez-vous à "[Dossier EFI manquant dans le fichier de téléchargement d'image de service utilisé pour la récupération du périphérique d'amorçage pour les modèles FAS et AFF^](#)" la section .

Le lecteur flash USB doit avoir le dossier efi et la même version BIOS (Service image) de ce que le contrôleur dextéux est en cours d'exécution.

- e. Retirez la clé USB de votre ordinateur portable.
- f. Si ce n'est déjà fait, installez le conduit d'air.



g. Fermez le capot du module de contrôleur et serrez la vis à molette.





1	Capot du module de contrôleur
2	Vis moletée

- a. Alignez l'extrémité du module de contrôleur avec l'ouverture du châssis, puis poussez doucement le module de contrôleur à mi-course dans le système.
- b. Insérez la clé USB dans le logement USB du module de contrôleur.

Assurez-vous d'installer le lecteur flash USB dans le logement étiqueté pour périphériques USB et non dans le port de console USB.

- c. Poussez entièrement le module de contrôleur dans le châssis :
- d. Placez vos doigts à travers les trous des doigts depuis l'intérieur du mécanisme de verrouillage.
- e. Enfoncez vos pouces sur les pattes orange situées sur le mécanisme de verrouillage et poussez doucement le module de commande au-dessus de la butée.
- f. Libérez vos pouces de la partie supérieure des mécanismes de verrouillage et continuez à pousser jusqu'à ce que les mécanismes de verrouillage s'enclenchent.

Le module de contrôleur doit être complètement inséré et aligné avec les bords du châssis.

- g. Rebranchez les câbles d'E/S du module de contrôleur.
- h. Branchez les cordons d'alimentation aux blocs d'alimentation, réinstallez le collier de verrouillage du câble d'alimentation, puis branchez les blocs d'alimentation à la source d'alimentation.

Le module de contrôleur commence à démarrer dès que l'alimentation est rétablie. Soyez prêt à interrompre le processus de démarrage.

- i. Interrompez le processus de démarrage pour qu'il s'arrête à l'invite DU CHARGEUR en appuyant sur Ctrl-C lorsque vous voyez démarrer L'AUTOBOOT, appuyez sur Ctrl-C pour annuler

Si ce message ne s'affiche pas, appuyez sur Ctrl-C, sélectionnez l'option pour démarrer en mode maintenance, puis arrêtez le contrôleur pour démarrer LE CHARGEUR.

- j. Pour les systèmes équipés d'un contrôleur dans le châssis, reconnectez les blocs d'alimentation et mettez les blocs d'alimentation sous tension.

Le système commence à démarrer et s'arrête à l'invite DU CHARGEUR.

#### Et la suite ?

Après avoir remplacé le support de démarrage, vous devez ["démarrer l'image de récupération"](#).

## Récupération manuelle du support de démarrage à partir d'une clé USB - FAS500f

Après avoir installé le nouveau périphérique de démarrage dans votre système FAS500f, vous pouvez démarrer l'image de récupération à partir d'une clé USB et restaurer la configuration à partir du nœud partenaire.

Si votre système de stockage exécute ONTAP 9.18.1 ou une version ultérieure, utilisez "[procédure de récupération de démarrage automatisée](#)". Si votre système exécute une version antérieure d'ONTAP, vous devez utiliser la procédure de récupération par démarrage manuel.

#### Avant de commencer

- Assurez-vous que votre console est connectée à la manette défectueuse.
- Vérifiez que vous disposez d'une clé USB contenant l'image de récupération.
- Vérifiez si votre système utilise le chiffrement. Vous devrez sélectionner l'option appropriée à l'étape 3 selon que le chiffrement est activé ou non.

#### Étapes

1. À partir de l'invite LOADER sur le contrôleur défectueux, démarrez l'image de récupération à partir de la clé USB :

```
boot_recovery
```

L'image de récupération est téléchargée depuis la clé USB.

2. Lorsque vous y êtes invité, saisissez le nom de l'image ou appuyez sur **Entrée** pour accepter l'image par défaut affichée entre crochets.
3. Restaurez le système de fichiers var en suivant la procédure correspondant à votre version ONTAP :

### ONTAP 9.16.0 ou version antérieure

Effectuez les étapes suivantes sur le contrôleur défaillant et le contrôleur partenaire :

- a. **Sur la manette défectueuse** : Appuyez sur `Y` quand vous voyez `Do you want to restore the backup configuration now?`
- b. **Sur la manette défectueuse** : Si vous y êtes invité, appuyez sur `Y` pour écraser `/etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key`.
- c. **Sur le contrôleur partenaire** : Configurez le contrôleur défaillant au niveau de privilège avancé :  
  
`set -privilege advanced`
- d. **Sur le contrôleur partenaire** : Exécutez la commande de restauration de sauvegarde :

```
system node restore-backup -node local -target-address  
impaired_node_IP_address
```



Si vous voyez un message autre que celui confirmant la réussite de la restauration, veuillez contacter l'assistance NetApp .

- e. **Sur le contrôleur partenaire** : Retour au niveau d'administration :

```
set -privilege admin
```

- f. **Sur la manette défectueuse** : Appuyez sur `Y` quand vous voyez `Was the restore backup procedure successful?`
- g. **Sur la manette défectueuse** : Appuyez sur `Y` quand vous voyez `...would you like to use this restored copy now?`
- h. **Sur la manette défectueuse** : Appuyez sur `Y` Lorsque l'on vous invite à redémarrer, appuyez sur `Ctrl-C` lorsque vous voyez le menu de démarrage.
- i. **Sur la manette défectueuse** : Procédez comme suit :
  - Si le système n'utilise pas le chiffrement, sélectionnez *Option 1 Démarrage normal* dans le menu de démarrage.
  - Si le système utilise le chiffrement, rendez-vous à ["Restaurez le chiffrement"](#) .

### ONTAP 9.16.1 ou version ultérieure

Effectuez les étapes suivantes sur la manette défectueuse :

- a. Appuyez sur `Y` lorsque vous êtes invité à restaurer la configuration de sauvegarde.

Une fois la procédure de restauration terminée, le message suivant s'affiche :

```
syncflash_partner: Restore from partner complete
```

- b. Presse `Y` lorsqu'il vous est demandé de confirmer que la restauration de la sauvegarde a réussi.
- c. Presse `Y` lorsqu'il est demandé d'utiliser la configuration restaurée.
- d. Presse `Y` lorsqu'il est demandé de redémarrer le nœud.
- e. Presse `Y` Lorsque l'on vous invite à redémarrer, appuyez sur `Ctrl-C` lorsque vous voyez le menu

de démarrage.

f. Effectuez l'une des opérations suivantes :

- Si le système n'utilise pas le chiffrement, sélectionnez *Option 1 Démarrage normal* dans le menu de démarrage.
- Si le système utilise le chiffrement, rendez-vous à ["Restaurez le chiffrement"](#) .

4. Branchez le câble de la console au contrôleur partenaire.

5. Rétablir le fonctionnement normal du contrôleur en renvoie son espace de stockage :

```
storage failover giveback -fromnode local
```

6. Si vous avez désactivé le don automatique, réactivez-le :

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

7. Si AutoSupport est activé, restaurez la création automatique de dossiers :

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

### Et la suite ?

Après le démarrage de l'image de récupération, vous devez ["restaurez le chiffrement sur le support de démarrage"](#).

## Restaurez le chiffrement - FAS500f

Restaurez le chiffrement sur le support de démarrage de remplacement.

Suivez les étapes appropriées pour restaurer le chiffrement sur votre système en fonction de votre type de gestionnaire de clés. Si vous ne savez pas quel gestionnaire de clés votre système utilise, vérifiez les paramètres que vous avez enregistrés au début de la procédure de remplacement du support de démarrage.

## Gestionnaire de clés intégré Onboard Key Manager (OKM)

Restaurez la configuration du gestionnaire de clés intégré (OKM) à partir du menu de démarrage ONTAP.

### Avant de commencer

Assurez-vous d'avoir les informations suivantes à disposition :

- phrase secrète à l'échelle du cluster saisie pendant ["activer la gestion des clés embarquées"](#)
- ["Informations de sauvegarde pour le gestionnaire de clés intégré"](#)
- Vérification que vous disposez de la phrase secrète correcte et des données de sauvegarde à l'aide de ["Comment vérifier la sauvegarde de gestion intégrée des clés et la phrase secrète au niveau du cluster"](#) procédure

### Étapes

#### Sur la manette défectueuse :

1. Connectez le câble de la console à la manette défectueuse.
2. Dans le menu de démarrage ONTAP , sélectionnez l'option appropriée :

Version ONTAP	Sélectionnez cette option
ONTAP 9.8 ou version ultérieure	<p>Sélectionnez l'option 10.</p> <p><b>Affiche un exemple de menu de démarrage</b></p> <div><p>Please choose one of the following:</p><ul style="list-style-type: none"><li>(1) Normal Boot.</li><li>(2) Boot without /etc/rc.</li><li>(3) Change password.</li><li>(4) Clean configuration and initialize all disks.</li><li>(5) Maintenance mode boot.</li><li>(6) Update flash from backup config.</li><li>(7) Install new software first.</li><li>(8) Reboot node.</li><li>(9) Configure Advanced Drive Partitioning.</li><li>(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.</li><li>(11) Configure node for external key management.</li></ul><p>Selection (1-11)? 10</p></div>

Version ONTAP	Sélectionnez cette option
ONTAP 9.7 et versions antérieures	<p>Sélectionnez l'option cachée <code>recover_onboard_keymanager</code></p> <p><b>Affiche un exemple de menu de démarrage</b></p> <div> <pre> Please choose one of the following:  (1)  Normal Boot. (2)  Boot without /etc/rc. (3)  Change password. (4)  Clean configuration and initialize all disks. (5)  Maintenance mode boot. (6)  Update flash from backup config. (7)  Install new software first. (8)  Reboot node. (9)  Configure Advanced Drive Partitioning. Selection (1-19)? recover_onboard_keymanager </pre> </div>

3. Confirmez que vous souhaitez poursuivre le processus de récupération lorsque vous y êtes invité :

**Afficher l'exemple d'invite**

```
This option must be used only in disaster recovery procedures. Are you
sure? (y or n):
```

4. Saisissez deux fois la phrase de passe au niveau du cluster.

Lors de la saisie du mot de passe, la console n'affiche aucune entrée.

**Afficher l'exemple d'invite**

```
Enter the passphrase for onboard key management:

Enter the passphrase again to confirm:
```

5. Saisissez les informations de sauvegarde :

- a. Collez l'intégralité du contenu de la ligne BEGIN BACKUP jusqu'à la ligne END BACKUP, y compris les tirets.

### Afficher l'exemple d'invite

Enter the backup data:

-----BEGIN

BACKUP-----

01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901  
23

12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012  
34

23456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123  
45

34567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234  
56

45678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345  
67

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

```
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
23
12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012
34
23456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
45
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA

-----END
BACKUP-----
```

b. Appuyez deux fois sur la touche Entrée à la fin de la saisie.

Le processus de récupération est terminé et affiche le message suivant :

Successfully recovered keymanager secrets.



### Afficher l'exemple d'invite

```
Trying to recover keymanager secrets....
Setting recovery material for the onboard key manager
Recovery secrets set successfully
Trying to delete any existing km_onboard.wkeydb file.

Successfully recovered keymanager secrets.

*****
*****
* Select option "(1) Normal Boot." to complete recovery process.
*
* Run the "security key-manager onboard sync" command to
synchronize the key database after the node reboots.
*****
*****
```

+



Ne poursuivez pas si le résultat affiché est autre que `Successfully recovered keymanager secrets`. Effectuez un dépannage pour corriger l'erreur.

6. Sélectionnez une option 1 depuis le menu de démarrage pour continuer le démarrage dans ONTAP.

### Afficher l'exemple d'invite

```
*****
*****
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery
process.
*
*****
*****

(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 1
```

7. Vérifiez que la console de la manette affiche le message suivant :

```
Waiting for giveback...(Press Ctrl-C to abort wait)
```

#### Sur la manette partenaire :

8. Restituez la manette défectueuse :

```
storage failover giveback -fromnode local -only-cfo-aggregates true
```

#### Sur la manette défectueuse :

9. Après avoir démarré avec uniquement l'agrégat CFO, synchronisez le gestionnaire de clés :

```
security key-manager onboard sync
```

10. Saisissez la phrase secrète globale du cluster pour le gestionnaire de clés intégré lorsque vous y êtes invité.

## Afficher l'exemple d'invite

Enter the cluster-wide passphrase for the Onboard Key Manager:

All offline encrypted volumes will be brought online and the corresponding volume encryption keys (VEKs) will be restored automatically within 10 minutes. If any offline encrypted volumes are not brought online automatically, they can be brought online manually using the "volume online -vserver <vserver> -volume <volume\_name>" command.



Si la synchronisation réussit, l'invite du cluster est renvoyée sans message supplémentaire. En cas d'échec de la synchronisation, un message d'erreur s'affiche avant le retour à l'invite du cluster. Ne poursuivez pas tant que l'erreur n'est pas corrigée et que la synchronisation n'a pas réussi.

### 11. Vérifiez que toutes les clés sont synchronisées :

```
security key-manager key query -restored false
```

La commande ne devrait renvoyer aucun résultat. Si des résultats apparaissent, répétez la commande de synchronisation jusqu'à ce qu'aucun résultat ne soit renvoyé.

### Sur la manette partenaire :

### 12. Restituez la manette défectueuse :

```
storage failover giveback -fromnode local
```

### 13. Restaurez le rétablissement automatique si vous l'avez désactivé :

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

### 14. Si AutoSupport est activé, restaurez la création automatique de dossiers :

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

## Gestionnaire de clés externe (EKM)

Restaurez la configuration du gestionnaire de clés externe à partir du menu de démarrage ONTAP.

### Avant de commencer

Récupérez les fichiers suivants depuis un autre nœud du cluster ou depuis votre sauvegarde :

- ``/cfcard/kmip/servers.cfg`` fichier ou l'adresse et le port du serveur KMIP
- ``/cfcard/kmip/certs/client.crt`` fichier (certificat client)
- ``/cfcard/kmip/certs/client.key`` fichier (clé client)
- ``/cfcard/kmip/certs/CA.pem`` fichier (certificats d'autorité de certification du serveur KMIP)

## Étapes

### Sur la manette défectueuse :

1. Connectez le câble de la console à la manette défectueuse.
2. Sélectionnez une option 11 depuis le menu de démarrage ONTAP .

#### Affiche un exemple de menu de démarrage

```
(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 11
```

3. Confirmez avoir recueilli les informations requises lorsque vous y êtes invité :

#### Afficher l'exemple d'invite

```
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.crt file?
{y/n}
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.key file?
{y/n}
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/CA.pem file? {y/n}
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/servers.cfg file? {y/n}
```

4. Saisissez les informations du client et du serveur lorsque vous y êtes invité :
  - a. Saisissez le contenu du fichier de certificat client (client.crt), y compris les lignes BEGIN et END.
  - b. Saisissez le contenu du fichier de clé client (client.key), y compris les lignes BEGIN et END.
  - c. Entrez le contenu du fichier CA(s) du serveur KMIP (CA.pem), y compris les lignes BEGIN et END.
  - d. Saisissez l'adresse IP du serveur KMIP.
  - e. Saisissez le port du serveur KMIP (appuyez sur Entrée pour utiliser le port par défaut 5696).

### Montrer l'exemple

```
Enter the client certificate (client.crt) file contents:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

Enter the client key (client.key) file contents:
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
<key_value>
-----END RSA PRIVATE KEY-----

Enter the KMIP server CA(s) (CA.pem) file contents:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

Enter the IP address for the KMIP server: 10.10.10.10
Enter the port for the KMIP server [5696]:

System is ready to utilize external key manager(s).
Trying to recover keys from key servers....
kmip_init: configuring ports
Running command '/sbin/ifconfig e0M'
..
..
kmip_init: cmd: ReleaseExtraBSDPort e0M
```

Le processus de récupération est terminé et affiche le message suivant :

```
Successfully recovered keymanager secrets.
```

### Montrer l'exemple

```
System is ready to utilize external key manager(s).
Trying to recover keys from key servers....
Performing initialization of OpenSSL
Successfully recovered keymanager secrets.
```

5. Sélectionnez une option 1 depuis le menu de démarrage pour continuer le démarrage dans ONTAP.

### Afficher l'exemple d'invite

```
*****
*****
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery
process.
*
*****
*****

(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 1
```

#### 6. Restaurez le rétablissement automatique si vous l'avez désactivé :

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

#### 7. Si AutoSupport est activé, restaurez la création automatique de dossiers :

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

### Et la suite ?

Après avoir restauré le cryptage sur le support de démarrage, vous devez ["Renvoyer la pièce défectueuse à NetApp"](#).

## Renvoyez la pièce défectueuse à NetApp - FAS500f

Retournez la pièce défectueuse à NetApp, tel que décrit dans les instructions RMA (retour de matériel) fournies avec le kit. Voir la ["Retour de pièces et remplacements"](#) page pour plus d'informations.

## Informations sur le copyright

Copyright © 2026 NetApp, Inc. Tous droits réservés. Imprimé aux États-Unis. Aucune partie de ce document protégé par copyright ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit ou selon quelque méthode que ce soit (graphique, électronique ou mécanique, notamment par photocopie, enregistrement ou stockage dans un système de récupération électronique) sans l'autorisation écrite préalable du détenteur du droit de copyright.

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

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

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

Le produit décrit dans ce manuel peut être protégé par un ou plusieurs brevets américains, étrangers ou par une demande en attente.

**LÉGENDE DE RESTRICTION DES DROITS :** L'utilisation, la duplication ou la divulgation par le gouvernement sont sujettes aux restrictions énoncées dans le sous-paragraphe (b)(3) de la clause Rights in Technical Data-Noncommercial Items du DFARS 252.227-7013 (février 2014) et du FAR 52.227-19 (décembre 2007).

Les données contenues dans les présentes se rapportent à un produit et/ou service commercial (tel que défini par la clause FAR 2.101). Il s'agit de données propriétaires de NetApp, Inc. Toutes les données techniques et tous les logiciels fournis par NetApp en vertu du présent Accord sont à caractère commercial et ont été exclusivement développés à l'aide de fonds privés. Le gouvernement des États-Unis dispose d'une licence limitée irrévocable, non exclusive, non cessible, non transférable et mondiale. Cette licence lui permet d'utiliser uniquement les données relatives au contrat du gouvernement des États-Unis d'après lequel les données lui ont été fournies ou celles qui sont nécessaires à son exécution. Sauf dispositions contraires énoncées dans les présentes, l'utilisation, la divulgation, la reproduction, la modification, l'exécution, l'affichage des données sont interdits sans avoir obtenu le consentement écrit préalable de NetApp, Inc. Les droits de licences du Département de la Défense du gouvernement des États-Unis se limitent aux droits identifiés par la clause 252.227-7015(b) du DFARS (février 2014).

## Informations sur les marques commerciales

NETAPP, le logo NETAPP et les marques citées sur le site <http://www.netapp.com/TM> sont des marques déposées ou des marques commerciales de NetApp, Inc. Les autres noms de marques et de produits sont des marques commerciales de leurs propriétaires respectifs.