



# Maintenance

## Install and maintain

NetApp  
September 06, 2024

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/fr-fr/ontap-systems/c400/maintain-overview.html> on September 06, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

# Sommaire

- Maintenance . . . . . 1
  - Maintenance du matériel AFF C400 . . . . . 1
  - Support de démarrage . . . . . 2
  - Châssis . . . . . 23
  - Module de contrôleur . . . . . 31
  - Remplacez un module DIMM - AFF C400 . . . . . 54
  - Remplacez à chaud un module de ventilation - AFF C400 . . . . . 64
  - Remplacez la batterie NVDIMM - AFF C400 . . . . . 65
  - Remplacez un module NVDIMM - AFF C400 . . . . . 75
  - Remplacez une carte PCIe ou mezzanine - AFF C400 . . . . . 84
  - Remplacement d'un bloc d'alimentation - AFF C400 . . . . . 95
  - Remplacez la pile de l'horloge temps réel - AFF C400 . . . . . 97

# Maintenance

## Maintenance du matériel AFF C400

Pour le système de stockage AFF C400, vous pouvez effectuer les procédures de maintenance des composants suivants.

### Support de démarrage

Le support de démarrage stocke un ensemble principal et secondaire de fichiers d'image de démarrage que le système utilise lorsqu'il démarre.

### Châssis

Le châssis correspond au boîtier physique qui contient tous les composants du contrôleur, tels que le contrôleur/l'unité centrale, l'alimentation et les E/S.

### Contrôleur

Un contrôleur se compose d'une carte, d'un micrologiciel et d'un logiciel. Il contrôle les entraînements et met en œuvre les fonctions ONTAP.

### DIMM

Vous devez remplacer un module DIMM (module de mémoire double en ligne) en cas de non-concordance de mémoire, ou si vous avez un module DIMM défectueux.

### Ventilateur

Le ventilateur refroidit le contrôleur.

### Batterie NVDIMM

Une batterie NVDIMM est chargée de maintenir l'alimentation du module NVDIMM.

### NVDIMM

The NVDIMM (non-volatile dual in-line memory module) manages the data transfer from the volatile memory to the non-volatile storage, and maintains data integrity in the event of a power loss or system shutdown.

### Carte PCIe ou Mezzanine

Une carte PCIe (Peripheral Component Interconnect express) est une carte d'extension qui se branche dans le logement PCIe de la carte mère.

Une carte mezzanine est une carte d'extension conçue pour être insérée dans un emplacement spécialisé de la carte mère.

## Alimentation électrique

Une alimentation électrique fournit une source d'alimentation redondante dans un tiroir contrôleur.

## Batterie d'horloge en temps réel

Une batterie d'horloge en temps réel conserve les informations relatives à la date et à l'heure du système si l'alimentation est coupée.

## Support de démarrage

### Présentation du remplacement du support de démarrage - AFF C400

Le support de démarrage stocke un ensemble principal et secondaire de fichiers système (image de démarrage) que le système utilise lors du démarrage. Selon votre configuration réseau, vous pouvez effectuer un remplacement sans interruption ou sans interruption.

Vous devez disposer d'une clé USB, formatée en FAT32, avec la quantité de stockage appropriée pour maintenir le `image_xxx.tgz` fichier.

Vous devez également copier le `image_xxx.tgz` Fichier sur le lecteur flash USB pour une utilisation ultérieure dans cette procédure.

- Les méthodes pour remplacer un support de démarrage sans interruption et sans interruption nécessitent toutes deux la restauration du `var` système de fichiers :
  - Pour le remplacement sans interruption, la paire haute disponibilité doit être connectée à un réseau afin de restaurer le `var` système de fichiers.
  - Pour un remplacement perturbateur, vous n'avez pas besoin d'une connexion réseau pour restaurer le `var` le système de fichiers, mais le processus nécessite deux redémarrages.
- Vous devez remplacer le composant défectueux par un composant FRU de remplacement que vous avez reçu de votre fournisseur.
- Il est important d'appliquer les commandes au cours de la procédure suivante sur le nœud approprié :
  - Le nœud *trouble* est le nœud sur lequel vous effectuez la maintenance.
  - Le *Healthy node* est le partenaire HA du nœud douteux.

### Vérifiez le chiffrement intégré - AFF C400

Avant d'arrêter le contrôleur défaillant et de vérifier l'état des clés de chiffrement intégrées, vous devez vérifier l'état du contrôleur défaillant, désactiver le rétablissement automatique et vérifier quelle version de ONTAP s'exécute sur le système.

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"](#).

### Étapes

1. Vérifier l'état du contrôleur détérioré :

- Si le contrôleur douteux se trouve à l'invite de connexion, connectez-vous en tant que `admin`.
  - Si le contrôleur associé est au niveau de l'invite DU CHARGEUR et qu'il fait partie de la configuration HA, connectez-vous en tant que `admin` sur le contrôleur sain.
  - Si le contrôleur douteux se trouve dans une configuration autonome et à l'invite DU CHARGEUR, contactez "[mysupport.netapp.com](https://mysupport.netapp.com)".
2. 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
```
3. Vérifiez la version de ONTAP que le système fonctionne sur le contrôleur défaillant, si c'est le cas, ou sur le contrôleur partenaire si le contrôleur défaillant est en panne, à l'aide du `version -v` commande :
    - Si `<lno-DARE>` ou `<lono-DARE>` s'affiche dans la sortie de la commande, le système ne prend pas en charge NVE, procédez à l'arrêt du contrôleur.
    - Si `<lno-DARE>` ne s'affiche pas dans la sortie de la commande et si le système exécute ONTAP 9.6 ou une version ultérieure, passer à la section suivante.
  4. Si le contrôleur douteux est intégré à une configuration HA, désactivez le rétablissement automatique de l'état du contrôleur: `storage failover modify -node local -auto-giveback false` ou `storage failover modify -node local -auto-giveback-after-panic false`

## Vérifiez NVE ou NSE sur les systèmes qui exécutent ONTAP 9.6 et versions ultérieures

Avant d'arrêter le contrôleur défaillant, vérifiez si NetApp Volume Encryption (NVE) ou NetApp Storage Encryption (NSE) sont activés sur le système. Si c'est le cas, vous devez vérifier la configuration.

1. Vérifiez que NVE est utilisé pour n'importe quel volume du cluster : `volume show -is-encrypted true`

Si des volumes sont répertoriés dans le résultat, NVE est configuré et vous devez vérifier la configuration NVE. Si aucun volume n'est indiqué, vérifiez si NSE est configuré et utilisé.
2. Vérifiez si NSE est configuré et utilisé : `storage encryption disk show`
  - Si le résultat de la commande répertorie les détails du disque avec les informations relatives au mode et à l'ID de clé, NSE est configuré et vous devez vérifier la configuration NSE et son utilisation.
  - Si aucun disque n'est affiché, NSE n'est pas configuré.
  - Si NVE et NSE ne sont pas configurés, aucun disque n'est protégé avec les clés NSE, vous pouvez arrêter le contrôleur pour facultés affaiblies.

## Vérifiez la configuration NVE

1. Afficher les ID de clé des clés d'authentification stockées sur les serveurs de gestion des clés : `security key-manager key query`



Après la version ONTAP 9.6, il est possible que vous ayez d'autres types de gestionnaire de clés. Les types sont KMIP, AKV, et GCP. Le processus de confirmation de ces types est identique à celui de la confirmation `external` ou `onboard` types de gestionnaire de clés.

- Si le Key Manager affichage du type external et le Restored s'affiche yes, il est sûr d'arrêter le contrôleur défaillant.
  - Si le Key Manager affichage du type onboard et le Restored s'affiche yes, vous devez effectuer quelques étapes supplémentaires.
  - Si le Key Manager affichage du type external et le Restored colonne affiche tout autre élément que yes, vous devez effectuer quelques étapes supplémentaires.
  - Si le Key Manager affichage du type onboard et le Restored colonne affiche tout autre élément que yes, vous devez effectuer quelques étapes supplémentaires.
2. Si le Key Manager affichage du type onboard et le Restored s'affiche yes, Sauvegardez manuellement les informations OKM :
    - a. Accédez au mode de privilège avancé et entrez y lorsque vous êtes invité à continuer : `set -priv advanced`
    - b. Entrez la commande pour afficher les informations de gestion des clés : `security key-manager onboard show-backup`
    - c. Copiez le contenu des informations de sauvegarde dans un fichier distinct ou dans votre fichier journal. Dans les scénarios d'incident, vous devrez peut-être restaurer manuellement le gestionnaire de clés intégré OKM.
    - d. Revenir en mode admin: `set -priv admin`
    - e. Arrêtez le contrôleur défaillant.
  3. Si le Key Manager affichage du type external et le Restored colonne affiche tout autre élément que yes:
    - a. Restaurer les clés d'authentification externe de gestion des clés sur tous les nœuds du cluster : `security key-manager external restore`

Si la commande échoue, contactez le support NetApp.

["mysupport.netapp.com"](https://mysupport.netapp.com)

- a. Vérifiez que le Restored colonne égale à yes pour toutes les clés d'authentification : `security key-manager key query`
  - b. Arrêtez le contrôleur défaillant.
4. Si le Key Manager affichage du type onboard et le Restored colonne affiche tout autre élément que yes:
  - a. Entrez la commande de synchronisation du gestionnaire de clés de sécurité intégré : `security key-manager onboard sync`



Saisissez la phrase de passe alphanumérique de gestion des clés intégrée de 32 caractères du client à l'invite. Si cette phrase secrète ne peut pas être fournie, contactez le support NetApp. ["mysupport.netapp.com"](https://mysupport.netapp.com)

- b. Vérifiez le Restored affiche la colonne yes pour toutes les clés d'authentification : `security key-manager key query`
  - c. Vérifiez que le Key Manager s'affiche onboard, Puis sauvegardez manuellement les informations OKM.

- d. Accédez au mode de privilège avancé et entrez `y` lorsque vous êtes invité à continuer : `set -priv advanced`
- e. Entrez la commande pour afficher les informations de sauvegarde de la gestion des clés : `security key-manager onboard show-backup`
- f. Copiez le contenu des informations de sauvegarde dans un fichier distinct ou dans votre fichier journal. Dans les scénarios d'incident, vous devrez peut-être restaurer manuellement le gestionnaire de clés intégré OKM.
- g. Revenir en mode admin: `set -priv admin`
- h. Vous pouvez arrêter le contrôleur en toute sécurité.

## Vérifiez la configuration NSE

1. Afficher les ID de clé des clés d'authentification stockées sur les serveurs de gestion des clés : `security key-manager key query -key-type NSE-AK`



Après la version ONTAP 9.6, il est possible que vous ayez d'autres types de gestionnaire de clés. Les types sont KMIP, AKV, et GCP. Le processus de confirmation de ces types est identique à celui de la confirmation `external` ou `onboard` types de gestionnaire de clés.

- Si le Key Manager affichage du type `external` et le `Restored` s'affiche `yes`, il est sûr d'arrêter le contrôleur défaillant.
  - Si le Key Manager affichage du type `onboard` et le `Restored` s'affiche `yes`, vous devez effectuer quelques étapes supplémentaires.
  - Si le Key Manager affichage du type `external` et le `Restored` colonne affiche tout autre élément que `yes`, vous devez effectuer quelques étapes supplémentaires.
  - Si le Key Manager affichage du type `external` et le `Restored` colonne affiche tout autre élément que `yes`, vous devez effectuer quelques étapes supplémentaires.
2. Si le Key Manager affichage du type `onboard` et le `Restored` s'affiche `yes`, Sauvegardez manuellement les informations OKM :
    - a. Accédez au mode de privilège avancé et entrez `y` lorsque vous êtes invité à continuer : `set -priv advanced`
    - b. Entrez la commande pour afficher les informations de gestion des clés : `security key-manager onboard show-backup`
    - c. Copiez le contenu des informations de sauvegarde dans un fichier distinct ou dans votre fichier journal. Dans les scénarios d'incident, vous devrez peut-être restaurer manuellement le gestionnaire de clés intégré OKM.
    - d. Revenir en mode admin: `set -priv admin`
    - e. Vous pouvez arrêter le contrôleur en toute sécurité.
  3. Si le Key Manager affichage du type `external` et le `Restored` colonne affiche tout autre élément que `yes`:
    - a. Restaurer les clés d'authentification externe de gestion des clés sur tous les nœuds du cluster : `security key-manager external restore`

Si la commande échoue, contactez le support NetApp.

["mysupport.netapp.com"](https://mysupport.netapp.com)

- a. Vérifiez que le Restored colonne égale à yes pour toutes les clés d'authentification : `security key-manager key query`
  - b. Vous pouvez arrêter le contrôleur en toute sécurité.
4. Si le Key Manager affichage du type onboard et le Restored colonne affiche tout autre élément que yes:
- a. Entrez la commande de synchronisation du gestionnaire de clés de sécurité intégré : `security key-manager onboard sync`
- Saisissez la phrase de passe alphanumérique de gestion des clés intégrée de 32 caractères du client à l'invite. Si cette phrase secrète ne peut pas être fournie, contactez le support NetApp.

["mysupport.netapp.com"](https://mysupport.netapp.com)

- a. Vérifiez le Restored affiche la colonne yes pour toutes les clés d'authentification : `security key-manager key query`
- b. Vérifiez que le Key Manager s'affiche onboard, Puis sauvegardez manuellement les informations OKM.
- c. Accédez au mode de privilège avancé et entrez y lorsque vous êtes invité à continuer : `set -priv advanced`
- d. Entrez la commande pour afficher les informations de sauvegarde de la gestion des clés : `security key-manager onboard show-backup`
- e. Copiez le contenu des informations de sauvegarde dans un fichier distinct ou dans votre fichier journal. Dans les scénarios d'incident, vous devrez peut-être restaurer manuellement le gestionnaire de clés intégré OKM.
- f. Revenir en mode admin: `set -priv admin`
- g. Vous pouvez arrêter le contrôleur en toute sécurité.

## Arrêtez le contrôleur défectueux - AFF C400

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 <i>y</i> lorsque vous y êtes invité.                                                                                                                                                                                                       |
| Invite système ou invite de mot de passe (entrer le mot de passe système) | Prendre le contrôle défectueux ou l'arrêter à partir du contrôleur en bon état : <code>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name</code><br><br>Lorsque le contrôleur douteux s'affiche en attente de rétablissement..., appuyez sur Ctrl-C et répondez <i>y</i> . |

- 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 en configuration 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

- 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`

- Désactiver le rétablissement automatique depuis la console du contrôleur sain : `storage failover modify -node local -auto-giveback false`
- 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 <i>y</i> lorsque vous y êtes invité.                                                                                                                                                                                                              |
| Invite système ou invite de mot de passe (entrer le mot de passe système) | 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><br><br>Lorsque le contrôleur douteux s'affiche en attente de rétablissement..., appuyez sur Ctrl-C et répondez <i>y</i> . |

### Option 3 : le contrôleur est intégré à un MetroCluster à deux nœuds

Pour arrêter le contrôleur défaillant, vous devez déterminer l'état du contrôleur et, si nécessaire, basculer le contrôleur de sorte que ce dernier continue de transmettre des données depuis le stockage défaillant du contrôleur.

#### Description de la tâche

- Vous devez laisser les alimentations allumées à l'issue de cette procédure pour fournir une alimentation au contrôleur en état.

#### Étapes

1. Vérifiez l'état du contrôleur MetroCluster pour déterminer si le contrôleur défectueux a automatiquement basculé sur le contrôleur en bon état : `metrocluster show`
2. Selon qu'un basculement automatique s'est produit, suivre le tableau suivant :

| En cas de dysfonctionnement du contrôleur...                                                                                                               | Alors...                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A automatiquement basculé                                                                                                                                  | Passez à l'étape suivante.                                                                                                                                        |
| N'a pas été automatiquement commutée                                                                                                                       | Effectuer un basculement planifié à partir du contrôleur en bon état : <code>metrocluster switchover</code>                                                       |
| N'a pas été automatiquement commutée, vous avez tenté de basculer avec le <code>metrocluster switchover</code> la commande, et le basculement a été vetoté | Examinez les messages de veto et, si possible, résolvez le problème et réessayez. Si vous ne parvenez pas à résoudre le problème, contactez le support technique. |

3. Resynchroniser les agrégats de données en exécutant le `metrocluster heal -phase aggregates` commande provenant du cluster survivant.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

Si la guérison est vetotée, vous avez la possibilité de réémettre le `metrocluster heal` commande avec `-override-vetoes` paramètre. Si vous utilisez ce paramètre facultatif, le système remplace tout veto logiciel qui empêche l'opération de correction.

4. Vérifiez que l'opération a été terminée à l'aide de la commande `MetroCluster Operation show`.

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
Operation: heal-aggregates
State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
End Time: 7/25/2016 18:45:56
Errors: -
```

5. Vérifier l'état des agrégats à l'aide de `storage aggregate show` commande.

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
...
aggr_b2      227.1GB   227.1GB    0% online      0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. Réparez les agrégats racine à l'aide de `metrocluster heal -phase root-aggregates` commande.

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

Si la guérison est vetotée, vous avez la possibilité de réémettre le `metrocluster heal` commande avec le paramètre `-override-vetos`. Si vous utilisez ce paramètre facultatif, le système remplace tout veto logiciel qui empêche l'opération de correction.

7. Vérifier que l'opération de correction est terminée en utilisant le `metrocluster operation show` commande sur le cluster destination :

```
mccl1A::> metrocluster operation show
Operation: heal-root-aggregates
State: successful
Start Time: 7/29/2016 20:54:41
End Time: 7/29/2016 20:54:42
Errors: -
```

8. Sur le module de contrôleur défaillant, débranchez les blocs d'alimentation.

## Remplacez le support de démarrage - AFF C400

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 retirer le module de contrôleur du châssis.

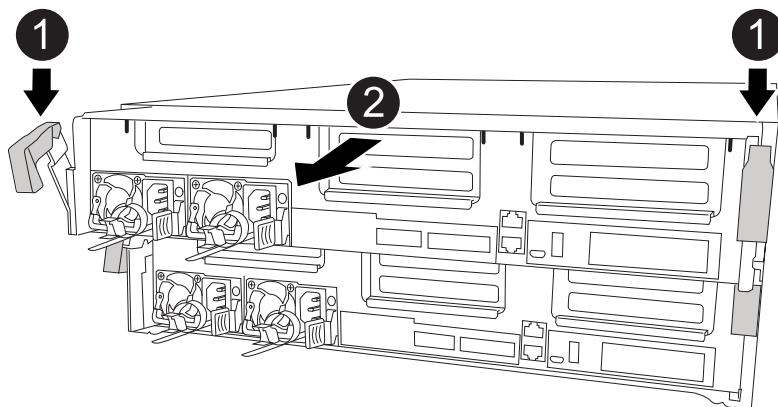
#### Étapes

1. Si vous n'êtes pas déjà mis à la terre, mettez-vous à la terre correctement.
2. Libérez les dispositifs de retenue du câble d'alimentation, puis débranchez les câbles des blocs d'alimentation.
3. Desserrez le crochet et la bride de boucle qui relient les câbles au périphérique de gestion des câbles, puis débranchez les câbles système et les SFP (si nécessaire) du module de contrôleur, en maintenant une trace de l'emplacement où les câbles ont été connectés.

Laissez les câbles dans le périphérique de gestion des câbles de sorte que lorsque vous réinstallez le périphérique de gestion des câbles, les câbles sont organisés.

4. Retirez le périphérique de gestion des câbles du module de contrôleur et mettez-le de côté.
5. Appuyez sur les deux loquets de verrouillage, puis faites pivoter les deux loquets vers le bas en même temps.

Le module de contrôleur se déplace légèrement hors du châssis.



|   |                                          |
|---|------------------------------------------|
| 1 | Loquets de verrouillage                  |
| 2 | Le contrôleur sort légèrement du châssis |

6. Faites glisser le module de contrôleur hors du châssis.

Assurez-vous de prendre en charge la partie inférieure du module de contrôleur lorsque vous le faites glisser hors du châssis.

7. Placez le module de commande sur une surface plane et stable.

## Étape 2 : remplacer le support de démarrage

Vous devez localiser le support de démarrage dans le module de contrôleur (voir le mappage des FRU sur le module de contrôleur), puis suivre les instructions pour le remplacer.

### Avant de commencer

Bien que le contenu du support de démarrage soit chiffré, il est conseillé d'effacer le contenu du support de démarrage avant de le remplacer. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Rapport de volatilité](#)" De votre système sur le site de support NetApp.



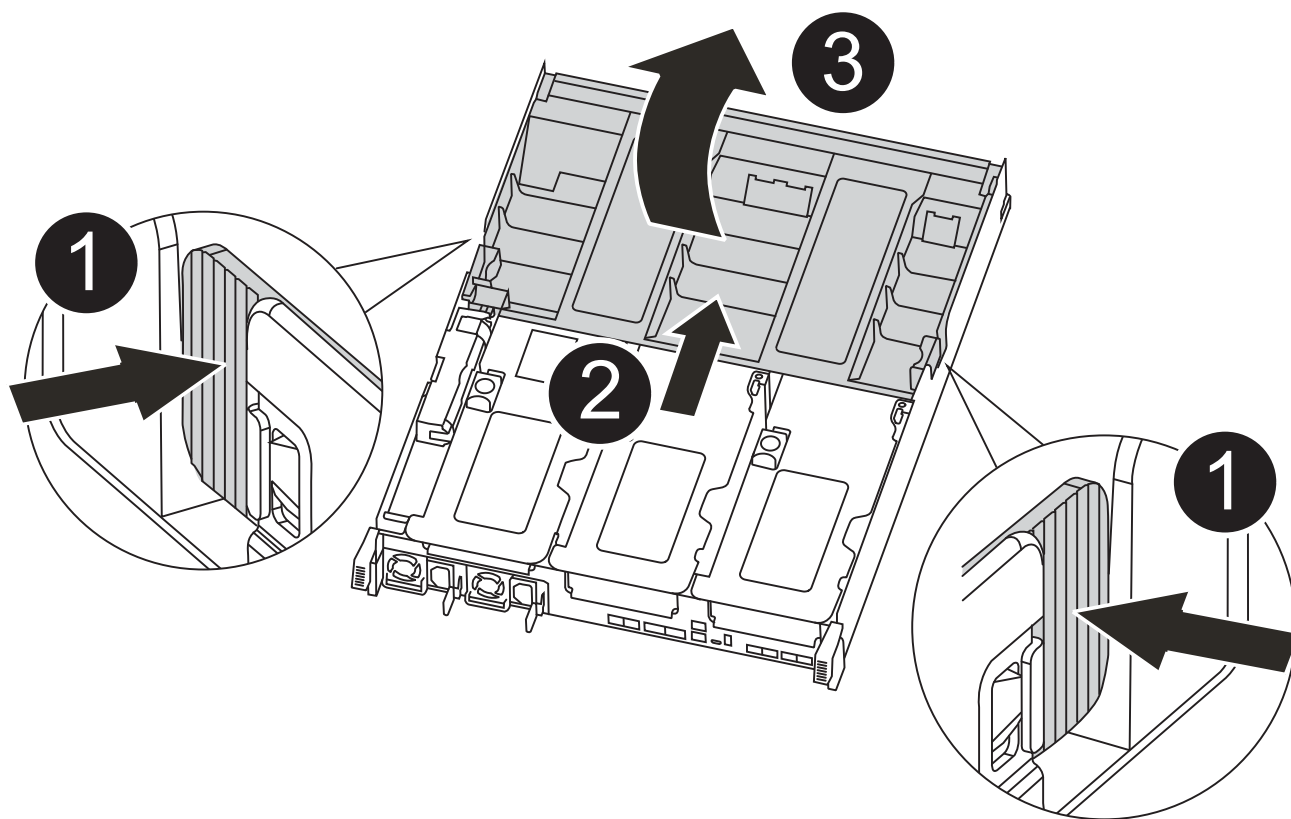
Vous devez vous connecter sur le site de support NetApp pour afficher le *Statement of Volatility* pour votre système.

Vous pouvez utiliser l'animation, l'illustration ou les étapes écrites suivantes pour remplacer le support de démarrage.

### Animation : remplacez le support de démarrage

#### Étapes

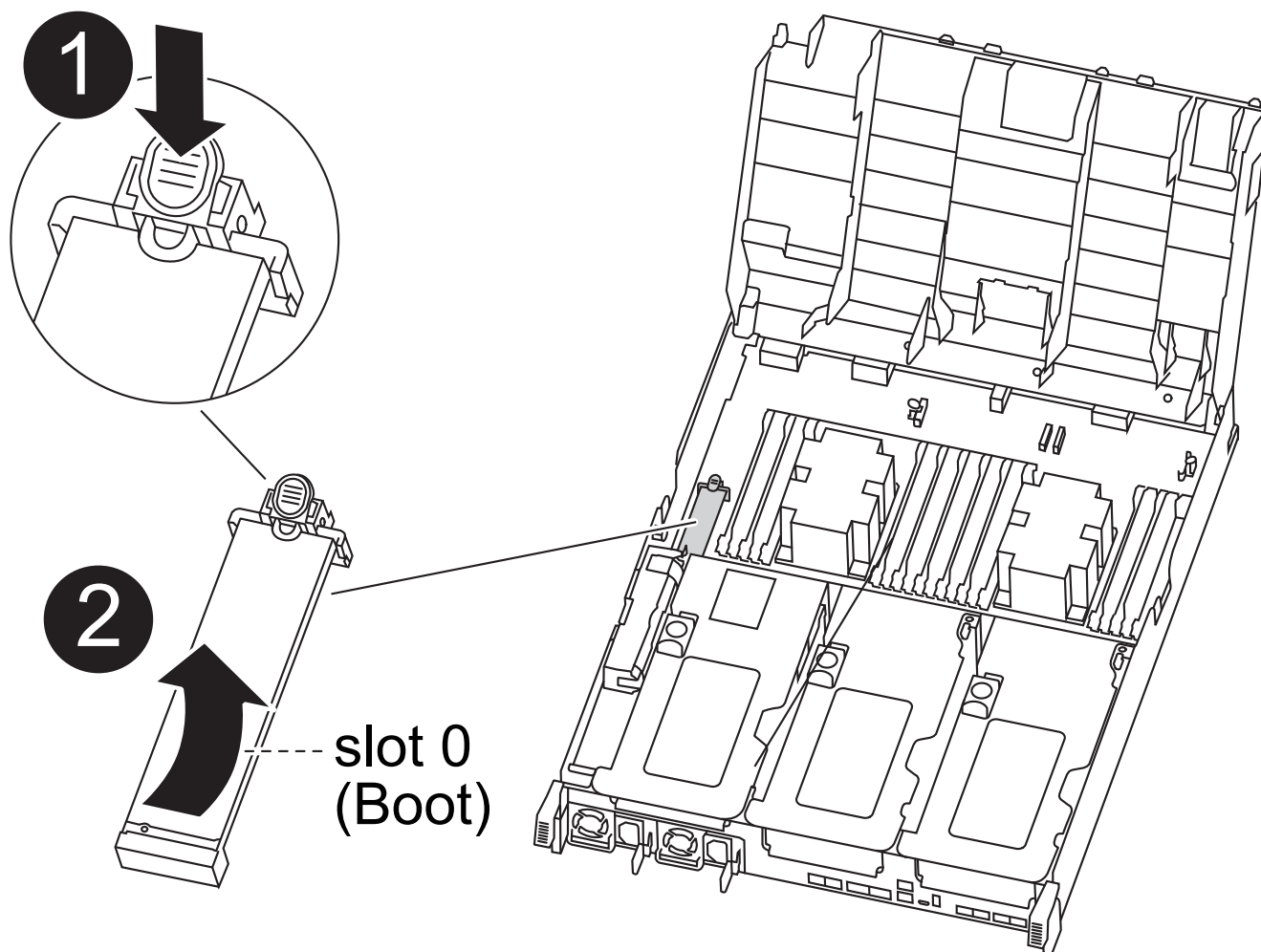
1. Ouvrir le conduit d'air :



|   |                                                             |
|---|-------------------------------------------------------------|
| 1 | Languettes de verrouillage                                  |
| 2 | Faire glisser le conduit d'air vers l'arrière du contrôleur |
| 3 | Tourner le conduit d'air vers le haut                       |

- a. Appuyer sur les pattes de verrouillage situées sur les côtés du conduit d'air vers le milieu du module de commande.
- b. Faites glisser le conduit d'air vers l'arrière du module de commande, puis faites-le pivoter vers le haut jusqu'à sa position complètement ouverte.

2. Recherchez et retirez le support de démarrage du module de contrôleur :



|   |                                                                              |
|---|------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Appuyez sur le bouton bleu                                                   |
| 2 | Faites pivoter le support de démarrage vers le haut et retirez-le du support |

- a. Appuyez sur le bouton bleu à l'extrémité du support de démarrage jusqu'à ce que le rebord du support de démarrage disparaisse du bouton bleu.
  - b. Faites pivoter le support de démarrage vers le haut et retirez doucement le support de démarrage du support.
  3. Alignez les bords du support de démarrage de remplacement avec le support de démarrage, puis poussez-le doucement dans le support.
  4. Vérifiez le support de démarrage pour vous assurer qu'il est bien en place dans le support.
- Si nécessaire, retirez le support de démarrage et réinstallez-le dans le support.
5. Verrouillez le support de démarrage en place :
    - a. Faites pivoter le support de démarrage vers le bas, vers la carte mère.
    - b. En plaçant un doigt à l'extrémité du support de démarrage par le bouton bleu, appuyez sur l'extrémité du support de démarrage pour engager le bouton de verrouillage bleu.

- c. Tout en appuyant sur le support de démarrage, soulevez le bouton de verrouillage bleu pour verrouiller le support de démarrage en place.

6. Fermer le conduit d'air.

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

Le support de démarrage de remplacement que vous avez installé ne dispose pas d'une image d'amorçage. Vous devez donc transférer une image d'amorçage à l'aide d'un lecteur flash USB.

#### Avant de commencer

- 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 procéder à un redémarrage supplémentaire lors de la restauration du système `var` système de fichiers.

#### Étapes

1. Téléchargez et copiez l'image de service appropriée depuis le site de support NetApp vers le lecteur Flash USB.
  - a. Téléchargez l'image du service sur votre espace de travail sur votre ordinateur portable.
  - b. 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 :

- `boot`
- `efi`

- c. Copiez le `efi` Dossier dans le répertoire supérieur de la clé USB.

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

- d. Retirez la clé USB de votre ordinateur portable.
2. Si ce n'est déjà fait, fermer le conduit d'air.
3. 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.
4. Réinstallez le périphérique de gestion des câbles et recâblage du système, selon les besoins.

Lors du retrait, n'oubliez pas de réinstaller les convertisseurs de support (SFP ou QSFP) s'ils ont été



retirés.

5. Branchez le câble d'alimentation dans le bloc d'alimentation et réinstallez le dispositif de retenue du câble d'alimentation.
6. 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.

7. Terminez l'installation du module de contrôleur :

- a. Branchez le cordon d'alimentation dans le bloc d'alimentation, réinstallez le collier de verrouillage du câble d'alimentation, puis connectez le bloc d'alimentation à la source d'alimentation.
- b. Poussez fermement le module de contrôleur dans le châssis jusqu'à ce qu'il rencontre le fond de panier central et qu'il soit bien en place.

Les loquets de verrouillage se montent lorsque le module de contrôleur est bien en place.



Ne forcez pas trop lorsque vous faites glisser le module de contrôleur dans le châssis pour éviter d'endommager les connecteurs.

Le module de contrôleur commence à démarrer dès qu'il est complètement inséré dans le châssis. Soyez prêt à interrompre le processus de démarrage.

- a. Faites pivoter les loquets de verrouillage vers le haut, inclinez-les de manière à dégager les goupilles de verrouillage, puis abaissez-les en position verrouillée.
  - b. Si ce n'est déjà fait, réinstallez le périphérique de gestion des câbles.
8. Interrompez le processus de démarrage en appuyant sur Ctrl-C pour vous arrêter à l'invite DU CHARGEUR.

Si ce message ne vous est pas manqué, appuyez sur Ctrl-C, sélectionnez l'option pour démarrer en mode maintenance, puis `halt` Contrôleur à démarrer sur LE CHARGEUR.

9. Si le contrôleur est en mode MetroCluster Stretch ou Fabric-Attached, vous devez restaurer la configuration de l'adaptateur FC :

- a. Démarrage en mode maintenance : `boot_ontap maint`
- b. Définissez les ports MetroCluster comme initiateurs : `ucadmin modify -m fc -t initiator adapter_name`
- c. Arrêter pour revenir en mode maintenance : `halt`

Les modifications seront mises en œuvre au démarrage du système.

## Démarrez l'image de récupération - AFF C400

La procédure de démarrage du contrôleur défaillant à partir de l'image de récupération dépend du fait que le système se trouve dans une configuration MetroCluster à deux nœuds.

## Option 1 : la plupart des systèmes

Vous devez démarrer l'image ONTAP à partir du lecteur USB, restaurer le système de fichiers et vérifier les variables environnementales.

Cette procédure s'applique aux systèmes qui ne se trouvent pas dans une configuration MetroCluster à deux nœuds.

### Étapes

1. À partir de l'invite DU CHARGEUR, démarrez l'image de récupération à partir du lecteur flash USB :

```
boot_recovery
```

L'image est téléchargée à partir de la clé USB.

2. Lorsque vous y êtes invité, entrez le nom de l'image ou acceptez l'image par défaut affichée entre crochets sur votre écran.
3. Restaurez le `var` système de fichiers :

| Si votre système dispose de... | Alors...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Une connexion réseau           | <ol style="list-style-type: none"><li>a. Appuyez sur <code>y</code> lorsque vous êtes invité à restaurer la configuration de sauvegarde.</li><li>b. Définissez le contrôleur sain sur le niveau de privilège avancé :<br/><code>set -privilege advanced</code></li><li>c. Exécutez la commande <code>restore backup</code> :<br/><code>system node restore-backup -node local -target-address <i>impaired_node_IP_address</i></code></li><li>d. Renvoyer le contrôleur au niveau admin :<br/><code>set -privilege admin</code></li><li>e. Appuyez sur <code>y</code> lorsque vous êtes invité à utiliser la configuration restaurée.</li><li>f. Appuyez sur <code>y</code> lorsque vous êtes invité à redémarrer le contrôleur.</li></ol> |
| Aucune connexion réseau        | <ol style="list-style-type: none"><li>a. Appuyez sur <code>n</code> lorsque vous êtes invité à restaurer la configuration de sauvegarde.</li><li>b. Redémarrez le système à l'invite du système.</li><li>c. Sélectionnez l'option <b>mettre à jour Flash dans Backup config</b> (Sync flash) dans le menu affiché.<br/><br/>Si vous êtes invité à poursuivre la mise à jour, appuyez sur <code>y</code>.</li></ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

4. Assurez-vous que les variables environnementales sont définies comme prévu :
  - a. Prenez le contrôleur vers l'invite DU CHARGEUR.
  - b. Vérifiez les paramètres de la variable d'environnement à l'aide de l' `printenv` commande.
  - c. Si une variable d'environnement n'est pas définie comme prévu, modifiez-la avec le `setenv environment-variable-name changed-value` commande.

- d. Enregistrez vos modifications à l'aide du `savenv` commande.
5. Le suivant dépend de la configuration de votre système :
  - Si keymanager, NSE ou NVE intégré est configuré sur votre système, rendez-vous sur [OKM, NSE et NVE si besoin](#)
  - Si keymanager, NSE ou NVE intégré ne sont pas configurés sur votre système, effectuez les étapes de cette section.
6. Dans l'invite DU CHARGEUR, entrez le `boot_ontap` commande.

| *Si vous voyez...    | Puis...*                                                                                                                                                                    |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Invite de connexion  | Passer à l'étape suivante.                                                                                                                                                  |
| Attente du retour... | a. Connectez-vous au contrôleur partenaire.<br>b. Vérifiez que le contrôleur cible est prêt pour le rétablissement à l'aide du <code>storage failover show</code> commande. |

7. Branchez le câble de la console au contrôleur partenaire.
8. Reaccordez le contrôleur à l'aide du `storage failover giveback -fromnode local` commande.
9. À l'invite du cluster, vérifiez les interfaces logiques avec le `net int -is-home false` commande.  
  
 Si l'une des interfaces est indiquée comme « FALSE », restaurez ces interfaces à son port d'origine à l'aide de l' `net int revert` commande.
10. Déplacez le câble de la console vers le contrôleur réparé et exécutez le `version -v` Commande pour vérifier les versions de ONTAP.
11. Restaurez le retour automatique si vous le désactivez à l'aide de `storage failover modify -node local -auto-giveback true` commande.

## Option 2 : le contrôleur est intégré à un MetroCluster à deux nœuds

Vous devez démarrer l'image ONTAP à partir du lecteur USB et vérifier les variables environnementales.

Cette procédure s'applique aux systèmes dotés d'une configuration MetroCluster à deux nœuds.

### Étapes

1. À partir de l'invite DU CHARGEUR, démarrez l'image de récupération à partir du lecteur flash USB :  
`boot_recovery`  
  
 L'image est téléchargée à partir de la clé USB.
2. Lorsque vous y êtes invité, entrez le nom de l'image ou acceptez l'image par défaut affichée entre crochets sur votre écran.
3. Une fois l'image installée, démarrez le processus de restauration :
  - a. Appuyez sur `n` lorsque vous êtes invité à restaurer la configuration de sauvegarde.
  - b. Appuyez sur `y` lorsque vous êtes invité à redémarrer le système pour commencer à utiliser le nouveau logiciel installé.

Vous devez être prêt à interrompre le processus d'amorçage lorsque vous y êtes invité.

4. Lorsque le système démarre, appuyez sur `Ctrl-C` après que vous ayez vu le `Press Ctrl-C for Boot Menu Message`. Et lorsque le menu de démarrage est affiché, sélectionnez l'option 6.
5. Vérifiez que les variables d'environnement sont définies comme prévu.
  - a. Prenez le nœud vers l'invite `DU CHARGEUR`.
  - b. Vérifiez les paramètres de la variable d'environnement à l'aide de l' `printenv` commande.
  - c. Si une variable d'environnement n'est pas définie comme prévu, modifiez-la avec le `setenv environment-variable-name changed-value` commande.
  - d. Enregistrez vos modifications à l'aide du `saveenv` commande.
  - e. Redémarrez le nœud.

## Rebasculez les agrégats dans une configuration MetroCluster à deux nœuds - AFF C400

Après avoir terminé le remplacement des unités remplaçables sur site dans une configuration MetroCluster à deux nœuds, vous pouvez exécuter l'opération de rétablissement MetroCluster. Cette configuration renvoie la configuration à son état de fonctionnement normal, avec les SVM (Storage Virtual machines) source et sur le site précédemment douteux actifs et peuvent accéder aux données des pools de disques locaux.

Cette tâche s'applique uniquement aux configurations MetroCluster à deux nœuds.

### Étapes

1. Vérifiez que tous les nœuds sont dans le `enabled` état : `metrocluster node show`

```
cluster_B::> metrocluster node show

DR                               Configuration  DR
Group Cluster Node              State          Mirroring Mode
-----
1      cluster_A
      controller_A_1 configured      enabled      heal roots
completed
      cluster_B
      controller_B_1 configured      enabled      waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

2. Vérifier que la resynchronisation est terminée sur tous les SVM : `metrocluster vserver show`
3. Vérifier que toutes les migrations LIF automatiques effectuées par les opérations de correction ont été effectuées correctement : `metrocluster check lif show`

- Effectuez le rétablissement en utilisant le `metrocluster switchback` utilisez une commande à partir d'un nœud du cluster survivant.
- Vérifiez que l'opération de rétablissement est terminée : `metrocluster show`

L'opération de rétablissement s'exécute toujours lorsqu'un cluster est dans `waiting-for-switchback` état :

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State      Mode
-----
Local: cluster_B configured      switchover
Remote: cluster_A configured      waiting-for-switchback
```

Le rétablissement est terminé une fois les clusters dans `normal` état :

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State      Mode
-----
Local: cluster_B configured      normal
Remote: cluster_A configured      normal
```

Si un rétablissement prend beaucoup de temps, vous pouvez vérifier l'état des lignes de base en cours en utilisant le `metrocluster config-replication resync-status show` commande.

- Rétablir toutes les configurations SnapMirror ou SnapVault.

## AFF C400 permet de restaurer OKM, NSE et NVE en fonction des besoins

Une fois les variables d'environnement vérifiées, vous devez effectuer une procédure spécifique aux systèmes sur lesquels OKM (Onboard Key Manager), NetApp Storage Encryption (NSE) ou NetApp Volume Encryption (NVE) sont activés.

- Déterminez la section à utiliser pour restaurer vos configurations OKM, NSE ou NVE : si NSE ou NVE sont activés avec Onboard Key Manager, vous devez restaurer les paramètres que vous avez capturés au début de cette procédure.
  - Si NSE ou NVE sont activés et que le gestionnaire de clés intégré est activé, rendez-vous sur [Restaurez NVE ou NSE lorsque le gestionnaire de clés intégré est activé](#).
  - Si NSE ou NVE sont activés pour ONTAP 9.6, rendez-vous sur le site [Restaurez NSE/NVE sur les systèmes qui exécutent ONTAP 9.6 et versions ultérieures](#).

### Restaurez NVE ou NSE lorsque le gestionnaire de clés intégré est activé

#### Étapes

- Branchez le câble de la console au contrôleur cible.
- Utilisez le `boot_ontap` Commande à l'invite DU CHARGEUR pour démarrer le contrôleur.

### 3. Vérifiez la sortie de la console :

| Si la console affiche... | Alors...                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Invite DU CHARGEUR       | Démarrer le contrôleur sur le menu de démarrage : <code>boot_ontap menu</code>                                                                                                                                                                                                          |
| En attente de retour     | <ol style="list-style-type: none"> <li>Entrez <code>Ctrl-C</code> à l'invite</li> <li>Dans le message: Voulez-vous arrêter ce nœud plutôt que d'attendre [y/n] ? , entrez : <code>y</code></li> <li>À l'invite DU CHARGEUR, entrez le <code>boot_ontap menu</code> commande.</li> </ol> |

4. Dans le menu de démarrage, entrez la commande masquée, `recover_onboard_keymanager` et répondez `y` à l'invite
5. Saisissez la phrase de passe du gestionnaire de clés intégré que vous avez obtenue du client au début de cette procédure.
6. Lorsque vous êtes invité à saisir les données de sauvegarde, collez les données de sauvegarde que vous avez saisies au début de cette procédure, lorsque vous y êtes invité. Coller la sortie de `security key-manager backup show` OU `security key-manager onboard show-backup` commande



Les données sont issues de l'une ou l'autre `security key-manager backup show` ou `security key-manager onboard show-backup` commande.

Exemple de données de sauvegarde :

[illegible]

7. Dans le menu de démarrage, sélectionnez l'option démarrage normal.

Le système démarre pour attendre l'invite de rétablissement...

- Vérifiez que le contrôleur cible est prêt pour le rétablissement à l'aide du `storage failover show` commande.
- Giveback uniquement le CFO rassemble avec le `storage failover giveback -fromnode local`

`-only-cfo-aggregates true` commande.

- Si la commande échoue en raison d'un disque en panne, désengagez physiquement le disque en panne, mais laissez le disque dans le slot jusqu'à ce qu'un disque de remplacement soit reçu.
- Si la commande échoue en raison d'une session CIFS ouverte, vérifiez auprès du client comment fermer les sessions CIFS.



L'arrêt du protocole CIFS peut entraîner la perte de données.

- Si la commande échoue parce que le partenaire "n'est pas prêt", attendre 5 minutes pour que les NVMEMs se synchronisent.
- Si la commande échoue en raison d'un processus NDMP, SnapMirror ou SnapVault, désactivez le processus. Consultez le centre de documentation approprié pour plus d'informations.

10. Une fois le retour terminé, vérifiez l'état du basculement et du rétablissement à l'aide du `storage failover show` et ```storage failover show`commandes -giveback``.

Seuls les agrégats CFO (agrégats racine et agrégats de données de type CFO) seront indiqués.

11. Déplacez le câble de la console vers le contrôleur cible.

- Si vous utilisez ONTAP 9.6 ou une version ultérieure, exécutez la synchronisation intégrée du gestionnaire de clés de sécurité :
- Exécutez le `security key-manager onboard sync` puis entrez la phrase de passe lorsque vous y êtes invité.
- Entrez le `security key-manager key query` commande pour afficher une vue détaillée de toutes les clés stockées dans le gestionnaire de clés intégré et vérifier que `Restored` colonne = `yes/true` pour toutes les clés d'authentification.



Si le `Restored` colonne = tout autre élément que `yes/true`, Contactez le support client.

- Attendez 10 minutes que la clé se synchronise sur l'ensemble du cluster.

12. Déplacez le câble de la console vers le contrôleur partenaire.

13. Renvoyer le contrôleur cible à l'aide du `storage failover giveback -fromnode local` commande.

14. Vérifier le statut de rétablissement, 3 minutes après la fin des rapports, à l'aide de `storage failover show` commande.

Si le retour n'est pas effectué au bout de 20 minutes, contactez le support client.

15. À l'invite `clustershell`, entrez le `net int show -is-home false` commande pour lister les interfaces logiques qui ne se trouvent pas sur leur contrôleur et son port de base.

Si des interfaces sont répertoriées comme `false`, restaurez ces interfaces à leur port de départ à l'aide de l'`net int revert -vserver Cluster -lif nodename` commande.

16. Déplacer le câble de la console vers le contrôleur cible et exécuter le `version -v` Commande pour vérifier les versions de ONTAP.

17. Restaurez le retour automatique si vous le désactivez à l'aide de `storage failover modify -node`

`local -auto-giveback true` commande.

## Restaurez NSE/NVE sur les systèmes qui exécutent ONTAP 9.6 et versions ultérieures

### Étapes

1. Branchez le câble de la console au contrôleur cible.
2. Utilisez le `boot_ontap` Commande à l'invite DU CHARGEUR pour démarrer le contrôleur.
3. Vérifiez la sortie de la console :

| Si la console affiche... | Alors...                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Invite de connexion      | Passez à l'étape 7.                                                                                                                                                                                                              |
| Attente du retour...     | <ol style="list-style-type: none"><li>a. Connectez-vous au contrôleur partenaire.</li><li>b. Vérifiez que le contrôleur cible est prêt pour le rétablissement à l'aide du <code>storage failover show</code> commande.</li></ol> |

4. Déplacez le câble de la console vers le contrôleur partenaire et redonnez le stockage du contrôleur cible à l'aide du `storage failover giveback -fromnode local -only-cfo-aggregates true local` commande.
  - Si la commande échoue en raison d'un disque en panne, désengagez physiquement le disque en panne, mais laissez le disque dans le slot jusqu'à ce qu'un disque de remplacement soit reçu.
  - Si la commande échoue en raison d'une session CIFS ouverte, vérifiez auprès du client comment fermer les sessions CIFS.



L'arrêt du protocole CIFS peut entraîner la perte de données.

- Si la commande échoue parce que le partenaire "n'est pas prêt", attendre 5 minutes pour que les NVMEMs se synchronisent.
  - Si la commande échoue en raison d'un processus NDMP, SnapMirror ou SnapVault, désactivez le processus. Consultez le centre de documentation approprié pour plus d'informations.
5. Attendre 3 minutes et vérifier l'état du basculement à l'aide du `storage failover show` commande.
  6. À l'invite `clustershell`, entrez le `net int show -is-home false` commande pour lister les interfaces logiques qui ne se trouvent pas sur leur contrôleur et son port de base.

Si des interfaces sont répertoriées comme `false`, restaurez ces interfaces à leur port de départ à l'aide de l'`net int revert -vserver Cluster -lif nodename` commande.

7. Déplacer le câble de la console vers le contrôleur cible et exécuter le `version -v` Commande pour vérifier les versions de ONTAP.
8. Restaurez le retour automatique si vous le désactivez à l'aide de `storage failover modify -node local -auto-giveback true` commande.
9. Utilisez le `storage encryption disk show` à l'invite `clustershell`, pour vérifier la sortie.
10. Utilisez le `security key-manager key query` Commande pour afficher les ID de clé des clés d'authentification stockées sur les serveurs de gestion des clés.



- Si le `Restored` colonne = `yes/true`, vous avez terminé et pouvez procéder à la procédure de remplacement.
- Si le `Key Manager type` = `external` et le `Restored` colonne = tout autre élément que `yes/true`, utilisez l' `security key-manager external restore` Commande permettant de restaurer les ID de clé des clés d'authentification.



Si la commande échoue, contactez l'assistance clientèle.

- Si le `Key Manager type` = `onboard` et le `Restored` colonne = tout autre élément que `yes/true`, utilisez l' `security key-manager onboard sync` Commande permettant de resynchroniser le type de gestionnaire de clés.

Utilisez le `security key-manager key query` pour vérifier que le `Restored` colonne = `yes/true` pour toutes les clés d'authentification.

11. Branchez le câble de la console au contrôleur partenaire.
12. Reaccordez le contrôleur à l'aide du `storage failover giveback -fromnode local` commande.
13. Restaurez le retour automatique si vous le désactivez à l'aide de `storage failover modify -node local -auto-giveback true` commande.

## Renvoyez la pièce défectueuse à NetApp - AFF C400

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

## Châssis

### Présentation du remplacement du châssis - AFF C400

Pour remplacer le châssis, vous devez déplacer les ventilateurs et les modules de contrôleur du châssis endommagé vers le nouveau châssis du même modèle que le châssis endommagé.

Tous les autres composants du système doivent fonctionner correctement ; si ce n'est pas le cas, vous devez contacter le support technique.

- Cette procédure peut être utilisée avec toutes les versions de ONTAP prises en charge par votre système.
- Cette procédure est perturbatrice. Dans le cas d'un cluster à deux nœuds, vous aurez une panne complète du service et une interruption partielle dans un cluster multinœud.

### Arrêtez les contrôleurs - AFF C400

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

## Option 1 : arrêter les contrôleurs lors du remplacement d'un châssis

Cette procédure concerne uniquement les configurations à 2 nœuds non MetroCluster. Si votre système comporte plus de deux nœuds, reportez-vous à la section ["Comment effectuer un arrêt normal et mettre sous tension une paire haute disponibilité dans un cluster à 4 nœuds"](#).

### Avant de commencer

Éléments requis :

- Informations d'identification de l'administrateur local pour ONTAP.
- Phrase secrète pour la gestion des clés intégrée NetApp à l'échelle du cluster en cas d'utilisation du chiffrement du stockage ou de NVE/NAE.
- Accès BMC pour chaque contrôleur.
- Empêchez tous les clients/hôtes d'accéder aux données sur le système NetApp.
- Suspendre les tâches de sauvegarde externes.
- Outils et équipements nécessaires au remplacement.



Si le système est un système NetApp StorageGRID ou ONTAP S3 utilisé en tant que Tier cloud FabricPool, reportez-vous au ["Arrêtez et mettez votre système de stockage sous tension en toute simplicité"](#) après avoir effectué cette procédure.



Si vous utilisez des disques SSD, reportez-vous à la section ["SU490 : meilleures pratiques relatives aux SSD \(impact : critique\) : évitez les risques de panne disque et de perte de données si vous les mettez hors tension pendant plus de deux mois"](#)

Avant de procéder à l'arrêt, vous devez :

- Effectuer des opérations supplémentaires ["vérifications de l'état du système"](#).
- Mettez à niveau ONTAP vers une version recommandée pour le système.
- Résoudre tout ["Alertes et risques liés au bien-être Active IQ"](#). Notez toutes les anomalies présentes sur le système, telles que les voyants des composants du système.

### Étapes

1. Connectez-vous au cluster via SSH ou connectez-vous à un nœud du cluster à l'aide d'un câble de console local et d'un ordinateur portable/d'une console.
2. Désactivez AutoSupport et indiquez la durée de mise hors ligne du système :

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message "MAINT=8h Power Maintenance"
```

3. Identifiez l'adresse SP/BMC de tous les nœuds :

```
system service-processor show -node * -fields address
```

4. Quitter le cluster shell : `exit`
5. Connectez-vous au processeur de service/contrôleur BMC via SSH en utilisant l'adresse IP de l'un des nœuds répertoriés dans le résultat de l'étape précédente.

Si votre utilise une console ou un ordinateur portable, connectez-vous au contrôleur à l'aide des mêmes

informations d'identification d'administrateur de cluster.



Ouvrez une session SSH sur chaque connexion SP/BMC afin de pouvoir surveiller la progression.

6. Arrêtez les 2 nœuds situés dans le châssis défectueux :

```
system node halt -node <node>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown true  
-ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true
```



Pour les clusters qui utilisent SnapMirror en mode synchrone : `system node halt -node <node>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true -ignore-strict -sync-warnings true`

7. Entrez **y** pour chaque contrôleur du cluster lorsque vous voyez *Warning: Are you sure you want to halt node "cluster <node-name> number"? {y|n}*:

8. Attendez que chaque contrôleur s'arrête et affichez l'invite DU CHARGEUR.

## Option 2 : arrêter un contrôleur dans une configuration MetroCluster à deux nœuds

Pour arrêter le contrôleur défaillant, vous devez déterminer l'état du contrôleur et, si nécessaire, basculer le contrôleur de sorte que ce dernier continue de transmettre des données depuis le stockage défaillant du contrôleur.

### Description de la tâche

- Vous devez laisser les alimentations allumées à l'issue de cette procédure pour fournir une alimentation au contrôleur en état.

### Étapes

1. Vérifiez l'état du contrôleur MetroCluster pour déterminer si le contrôleur défectueux a automatiquement basculé sur le contrôleur en bon état : `metrocluster show`
2. Selon qu'un basculement automatique s'est produit, suivre le tableau suivant :

| En cas de dysfonctionnement du contrôleur...                                                                                                               | Alors...                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A automatiquement basculé                                                                                                                                  | Passez à l'étape suivante.                                                                                                                                        |
| N'a pas été automatiquement commutée                                                                                                                       | Effectuer un basculement planifié à partir du contrôleur en bon état : <code>metrocluster switchover</code>                                                       |
| N'a pas été automatiquement commutée, vous avez tenté de basculer avec le <code>metrocluster switchover</code> la commande, et le basculement a été vetoté | Examinez les messages de veto et, si possible, résolvez le problème et réessayez. Si vous ne parvenez pas à résoudre le problème, contactez le support technique. |

3. Resynchroniser les agrégats de données en exécutant le `metrocluster heal -phase aggregates` commande provenant du cluster survivant.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

Si la guérison est vetotée, vous avez la possibilité de réémettre le `metrocluster heal` commande avec `-override-vetoes` paramètre. Si vous utilisez ce paramètre facultatif, le système remplace tout veto logiciel qui empêche l'opération de correction.

4. Vérifiez que l'opération a été terminée à l'aide de la commande `MetroCluster Operation show`.

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
Operation: heal-aggregates
State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
End Time: 7/25/2016 18:45:56
Errors: -
```

5. Vérifier l'état des agrégats à l'aide de `storage aggregate show` commande.

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
...
aggr_b2      227.1GB   227.1GB    0% online      0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. Réparez les agrégats racine à l'aide de `metrocluster heal -phase root-aggregates` commande.

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

Si la guérison est vetotée, vous avez la possibilité de réémettre le `metrocluster heal` commande avec le paramètre `-override-vetos`. Si vous utilisez ce paramètre facultatif, le système remplace tout veto logiciel qui empêche l'opération de correction.

7. Vérifier que l'opération de correction est terminée en utilisant le `metrocluster operation show` commande sur le cluster destination :

```
mccl1A::> metrocluster operation show
Operation: heal-root-aggregates
State: successful
Start Time: 7/29/2016 20:54:41
End Time: 7/29/2016 20:54:42
Errors: -
```

8. Sur le module de contrôleur défaillant, débranchez les blocs d'alimentation.

## Remplacez le matériel - AFF C400

Déplacez les ventilateurs, les disques durs et le module de contrôleur du châssis défectueux vers le nouveau châssis, puis remplacez le châssis défectueux par le nouveau châssis du même modèle que le châssis défectueux.

### Étape 1 : retirez les modules de contrôleur

Pour remplacer le châssis, vous devez retirer les modules de contrôleur de l'ancien châssis.

1. Si vous n'êtes pas déjà mis à la terre, mettez-vous à la terre correctement.
2. Libérez les dispositifs de retenue du câble d'alimentation, puis débranchez les câbles des blocs d'alimentation.
3. Desserrez le crochet et la bride de boucle qui relie les câbles au périphérique de gestion des câbles, puis débranchez les câbles système et les SFP (si nécessaire) du module de contrôleur, en maintenant une trace de l'emplacement où les câbles ont été connectés.

Laissez les câbles dans le périphérique de gestion des câbles de sorte que lorsque vous réinstallez le périphérique de gestion des câbles, les câbles sont organisés.

4. Retirez et mettez de côté les dispositifs de gestion des câbles des côtés gauche et droit du module de contrôleur.
5. Appuyez sur les deux loquets de verrouillage, puis faites pivoter les deux loquets vers le bas en même temps.

Le module de contrôleur se déplace légèrement hors du châssis.

6. Faites glisser le module de contrôleur hors du châssis.

Assurez-vous de prendre en charge la partie inférieure du module de contrôleur lorsque vous le faites glisser hors du châssis.

7. Mettez le module de contrôleur de côté en lieu sûr et répétez ces étapes pour l'autre module de contrôleur du châssis.

### Étape 2 : déplacer les ventilateurs

Pour déplacer les modules de ventilation vers le châssis de remplacement lors du remplacement du châssis, vous devez effectuer une séquence spécifique de tâches.

1. Si vous n'êtes pas déjà mis à la terre, mettez-vous à la terre correctement.

2. Retirez le cadre (si nécessaire) à deux mains, en saisissant les ouvertures de chaque côté du cadre, puis en le tirant vers vous jusqu'à ce que le cadre se dégage des goujons à rotule du châssis.
3. Appuyez sur le loquet de déverrouillage de la poignée de came du module de ventilateur, puis faites pivoter la poignée de came vers le bas.

Le module de ventilation se déplace un peu à l'écart du châssis.

4. Tirez le module du ventilateur tout droit hors du châssis, en vous assurant de le soutenir avec votre main libre pour qu'il ne bascule pas hors du châssis.



Les modules de ventilation sont courts. Soutenez toujours la partie inférieure du module de ventilation avec votre main libre pour qu'il ne tombe pas brusquement du châssis et vous blesse.

5. Mettez le module de ventilation de côté.
6. Répétez les étapes précédentes pour les modules de ventilation restants.
7. Insérez le module de ventilation dans le châssis de remplacement en l'alignant avec l'ouverture, puis faites-le glisser dans le châssis.
8. Appuyez fermement sur la poignée de came du module de ventilateur pour qu'elle soit complètement insérée dans le châssis.

La poignée de came se soulève légèrement lorsque le module de ventilateur est complètement en place.

9. Faites pivoter la poignée de came vers le haut jusqu'à sa position fermée, en vous assurant que le loquet de déverrouillage de la poignée de came s'enclenche dans la position verrouillée.
10. Répétez ces étapes pour les autres modules de ventilation.

### Étape 3 : remplacer un châssis depuis le rack d'équipement ou l'armoire système

Vous devez retirer le châssis existant du rack ou de l'armoire système de l'équipement avant de pouvoir installer le châssis de remplacement.

1. Retirez les vis des points de montage du châssis.
2. De deux personnes, faites glisser l'ancien châssis hors des rails du rack dans une armoire système ou un rack d'équipement, puis mettez-le de côté.
3. Si vous n'êtes pas déjà mis à la terre, mettez-vous à la terre correctement.
4. Deux personnes utilisent pour installer le châssis de remplacement dans le rack ou l'armoire système en guidant le châssis sur les rails de rack d'une armoire système ou d'un rack d'équipement.
5. Faites glisser le châssis complètement dans le rack de l'équipement ou l'armoire système.
6. Fixez l'avant du châssis sur le rack ou l'armoire système de l'équipement à l'aide des vis que vous avez retirées de l'ancien châssis.
7. Si ce n'est déjà fait, installez le cadre.

### Étape 4 : installer les modules de contrôleur

Après avoir installé les modules de contrôleur dans le nouveau châssis, vous devez le démarrer.

Pour les paires haute disponibilité avec deux modules de contrôleur dans le même châssis, l'ordre dans lequel vous installez le module de contrôleur est particulièrement important, car il tente de redémarrer dès que vous

le placez entièrement dans le châssis.

1. 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.



N'insérez pas complètement le module de contrôleur dans le châssis tant qu'il n'y a pas été demandé.

2. Recâblage de la console sur le module contrôleur, puis reconnexion du port de gestion.
3. Terminez l'installation du module de contrôleur :
  - a. Branchez le cordon d'alimentation dans le bloc d'alimentation, réinstallez le collier de verrouillage du câble d'alimentation, puis connectez le bloc d'alimentation à la source d'alimentation.
  - b. A l'aide des loquets de verrouillage, poussez fermement le module de contrôleur dans le châssis jusqu'à ce que les loquets de verrouillage commencent à se relever.



Ne forcez pas trop lorsque vous faites glisser le module de contrôleur dans le châssis pour éviter d'endommager les connecteurs.

- c. Insérez complètement le module de commande dans le châssis en faisant tourner les loquets de verrouillage vers le haut, en les inclinant de manière à dégager les goupilles de verrouillage, poussez doucement le contrôleur complètement vers l'intérieur, puis abaissez les loquets de verrouillage en position verrouillée.

Le module de contrôleur commence à démarrer dès qu'il est complètement inséré dans le châssis. Soyez prêt à interrompre le processus de démarrage.

- d. Si ce n'est déjà fait, réinstallez le périphérique de gestion des câbles.
- e. Interrompez le processus de démarrage normal et démarrez vers LE CHARGEUR en appuyant sur `Ctrl-C`.



Si votre système s'arrête au menu de démarrage, sélectionnez l'option de démarrage pour DÉMARRER le CHARGEUR.

- f. À l'invite DU CHARGEUR, entrez `bye` Pour réinitialiser les cartes PCIe et les autres composants.
- g. Interrompez le processus de démarrage et démarrez vers l'invite DU CHARGEUR en appuyant sur `Ctrl-C`.

Si votre système s'arrête au menu de démarrage, sélectionnez l'option de démarrage pour DÉMARRER le CHARGEUR.

4. Répétez la procédure précédente pour installer le second contrôleur dans le nouveau châssis.

## Terminez le processus de restauration et de remplacement - AFF C400

Vous devez vérifier l'état HA du châssis et renvoyer la pièce défectueuse à NetApp, comme indiqué dans les instructions RMA fournies avec le kit.

### Étape 1 : vérifier et définir l'état de haute disponibilité du châssis

Vous devez vérifier l'état HA du châssis et, le cas échéant, mettre à jour l'état pour qu'il corresponde à la

configuration de votre système.

1. En mode Maintenance, depuis l'un ou l'autre module de contrôleur, afficher l'état HA du module de contrôleur local et du châssis : `ha-config show`

L'état de la HA doit être le même pour tous les composants.

2. Si l'état du système affiché pour le châssis ne correspond pas à la configuration de votre système :
  - a. Définissez l'état haute disponibilité du châssis : `ha-config modify chassis HA-state`

La valeur de *HA-State* peut être l'une des suivantes :

- `ha`
- `mcc`
- `mcc-2n`
- `mccip`
- `non-ha`

- b. Vérifiez que le paramètre a changé : `ha-config show`

3. Si vous ne l'avez pas déjà fait, recâble le reste de votre système.
4. Réinstallez le cadre à l'avant du système.

## Étape 2 : basculement des agrégats dans une configuration MetroCluster à deux nœuds

Après avoir terminé le remplacement des unités remplaçables sur site dans une configuration MetroCluster à deux nœuds, vous pouvez exécuter l'opération de rétablissement MetroCluster. Cette configuration renvoie la configuration à son état de fonctionnement normal, avec les SVM (Storage Virtual machines) source et sur le site précédemment douteux actifs et peuvent accéder aux données des pools de disques locaux.

Cette tâche s'applique uniquement aux configurations MetroCluster à deux nœuds.

### Étapes

1. Vérifiez que tous les nœuds sont dans le `enabled` état : `metrocluster node show`

```
cluster_B::> metrocluster node show

DR                               Configuration  DR
Group Cluster Node              State          Mirroring Mode
-----
1      cluster_A
      controller_A_1 configured      enabled    heal roots
completed
      cluster_B
      controller_B_1 configured      enabled    waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```



2. Vérifier que la resynchronisation est terminée sur tous les SVM : `metrocluster vserver show`
3. Vérifier que toutes les migrations LIF automatiques effectuées par les opérations de correction ont été effectuées correctement : `metrocluster check lif show`
4. Effectuez le rétablissement en utilisant le `metrocluster switchback` utilisez une commande à partir d'un nœud du cluster survivant.
5. Vérifiez que l'opération de rétablissement est terminée : `metrocluster show`

L'opération de rétablissement s'exécute toujours lorsqu'un cluster est dans `waiting-for-switchback` état :

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State      Mode
-----
Local: cluster_B configured          switchover
Remote: cluster_A configured          waiting-for-switchback
```

Le rétablissement est terminé une fois les clusters dans `normal` état :

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State      Mode
-----
Local: cluster_B configured          normal
Remote: cluster_A configured          normal
```

Si un rétablissement prend beaucoup de temps, vous pouvez vérifier l'état des lignes de base en cours en utilisant le `metrocluster config-replication resync-status show` commande.

6. Rétablir toutes les configurations SnapMirror ou SnapVault.

### Étape 3 : renvoyer 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. Voir la ["Retour de pièce et amp ; remplacements"](#) pour plus d'informations.

## Module de contrôleur

### Présentation du remplacement du module de contrôleur - AFF C400

Vous devez passer en revue les conditions préalables à la procédure de remplacement et sélectionner la version appropriée de votre système d'exploitation ONTAP.

- Tous les tiroirs disques doivent fonctionner correctement.
- Si votre système est dans une configuration MetroCluster, vous devez passer en revue la section ["Choix de la procédure de récupération correcte"](#) pour déterminer si vous devez utiliser cette procédure.

Si c'est cette procédure, notez que la procédure de remplacement du contrôleur d'un contrôleur dans une

configuration MetroCluster à quatre ou huit nœuds est identique à celle d'une paire HA. Aucune étape spécifique à MetroCluster n'est requise, car la défaillance est limitée à une paire haute disponibilité et les commandes de basculement du stockage peuvent être utilisées pour assurer une continuité de l'activité pendant le remplacement.

- Vous devez remplacer le composant défectueux par un composant FRU de remplacement que vous avez reçu de votre fournisseur.
- Vous devez remplacer un module de contrôleur par un module de contrôleur du même type de modèle. Vous ne pouvez pas mettre à niveau votre système en remplaçant simplement le module de contrôleur.
- Vous ne pouvez pas modifier de disques ou de tiroirs disques dans le cadre de cette procédure.
- Dans cette procédure, le périphérique d'amorçage est déplacé du contrôleur défaillant vers le contrôleur *remplacement* de sorte que le *remplacement* contrôleur démarre dans la même version de ONTAP que l'ancien module de contrôleur.
- Il est important d'appliquer les commandes au cours des étapes suivantes sur les systèmes appropriés :
  - Le contrôleur *trouble* est le contrôleur qui est en cours de remplacement.
  - Le *remplacement node* est le nouveau contrôleur qui remplace le contrôleur défaillant.
  - Le contrôleur *Healthy* est le contrôleur survivant.
- Vous devez toujours capturer la sortie de la console du contrôleur dans un fichier texte.

Vous disposez ainsi d'un enregistrement de la procédure afin de pouvoir résoudre tout problème que vous pourriez rencontrer pendant le processus de remplacement.

## **Arrêtez le contrôleur défectueux - AFF C400**

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

## Option 1 : la plupart des systèmes

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.

### Description de la tâche

- Si vous disposez d'un système SAN, vous devez avoir vérifié les messages d'événement `cluster kernel-service show`) pour le serveur lame SCSI du contrôleur défectueux. ``cluster kernel-service show`` La commande (depuis la commande `priv` en mode avancé) affiche le nom du nœud, l'état de quorum de ce nœud, l'état de disponibilité de ce nœud ainsi que l'état opérationnel de ce nœud.

Chaque processus SCSI-Blade doit se trouver au quorum avec les autres nœuds du cluster. Tout problème doit être résolu avant de procéder au remplacement.

- 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](#)".

### Étapes

1. Si AutoSupport est activé, supprimez la création automatique de cas en appelant un message `AutoSupport:system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h`

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`



Lorsque vous voyez *voulez-vous désactiver l'auto-giveback?*, entrez `y`.

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                | <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> |

## Option 2 : le contrôleur est intégré à un MetroCluster à deux nœuds

Pour arrêter le contrôleur défaillant, vous devez déterminer l'état du contrôleur et, si nécessaire, basculer le contrôleur de sorte que ce dernier continue de transmettre des données depuis le stockage défaillant du contrôleur.

### Description de la tâche

- Vous devez laisser les alimentations allumées à l'issue de cette procédure pour fournir une alimentation au contrôleur en état.

### Étapes

1. Vérifiez l'état du contrôleur MetroCluster pour déterminer si le contrôleur défectueux a automatiquement basculé sur le contrôleur en bon état : `metrocluster show`
2. Selon qu'un basculement automatique s'est produit, suivre le tableau suivant :

| En cas de dysfonctionnement du contrôleur...                                                                                                               | Alors...                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A automatiquement basculé                                                                                                                                  | Passez à l'étape suivante.                                                                                                                                        |
| N'a pas été automatiquement commutée                                                                                                                       | Effectuer un basculement planifié à partir du contrôleur en bon état : <code>metrocluster switchover</code>                                                       |
| N'a pas été automatiquement commutée, vous avez tenté de basculer avec le <code>metrocluster switchover</code> la commande, et le basculement a été vetoté | Examinez les messages de veto et, si possible, résolvez le problème et réessayez. Si vous ne parvenez pas à résoudre le problème, contactez le support technique. |

3. Resynchroniser les agrégats de données en exécutant le `metrocluster heal -phase aggregates` commande provenant du cluster survivant.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

Si la guérison est vetotée, vous avez la possibilité de réémettre le `metrocluster heal` commande avec `-override-vetoes` paramètre. Si vous utilisez ce paramètre facultatif, le système remplace tout veto logiciel qui empêche l'opération de correction.

4. Vérifiez que l'opération a été terminée à l'aide de la commande `MetroCluster Operation show`.

```

controller_A_1:> metrocluster operation show
  Operation: heal-aggregates
  State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
End Time: 7/25/2016 18:45:56
Errors: -

```

5. Vérifier l'état des agrégats à l'aide de `storage aggregate show` commande.

```

controller_A_1:> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes
RAID Status
-----
...
aggr_b2      227.1GB   227.1GB    0% online      0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...

```

6. Réparez les agrégats racine à l'aide de `metrocluster heal -phase root-aggregates` commande.

```

mcc1A:> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful

```

Si la guérison est vetotée, vous avez la possibilité de réémettre le `metrocluster heal` commande avec le paramètre `-override-vetos`. Si vous utilisez ce paramètre facultatif, le système remplace tout veto logiciel qui empêche l'opération de correction.

7. Vérifier que l'opération de correction est terminée en utilisant le `metrocluster operation show` commande sur le cluster destination :

```

mcc1A:> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
  State: successful
Start Time: 7/29/2016 20:54:41
End Time: 7/29/2016 20:54:42
Errors: -

```

8. Sur le module de contrôleur défaillant, débranchez les blocs d'alimentation.

## Remplacez le matériel du module de contrôleur - AFF C400

Pour remplacer le matériel du module de contrôleur, vous devez retirer le contrôleur défectueux, déplacer les composants FRU vers le module de contrôleur de remplacement, installer le module de contrôleur de remplacement dans le châssis, puis démarrer le système en mode de maintenance.

### Étape 1 : retirer le module de contrôleur

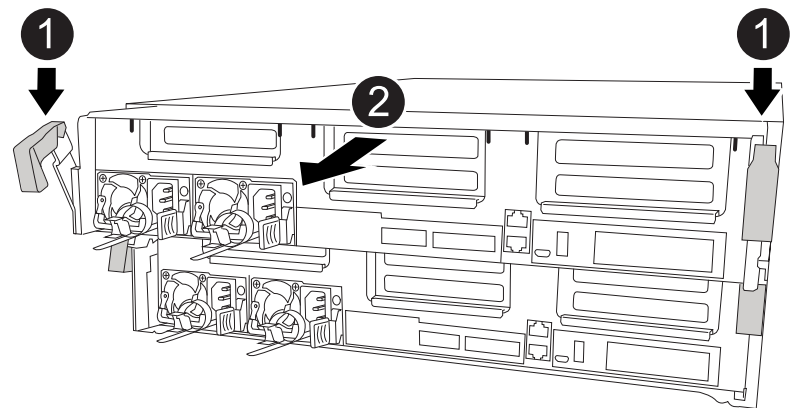
Pour accéder aux composants à l'intérieur du module de contrôleur, vous devez retirer le module de contrôleur du châssis.

1. Si vous n'êtes pas déjà mis à la terre, mettez-vous à la terre correctement.
2. Libérez les dispositifs de retenue du câble d'alimentation, puis débranchez les câbles des blocs d'alimentation.
3. Desserrez le crochet et la bride de boucle qui relient les câbles au périphérique de gestion des câbles, puis débranchez les câbles système et les SFP (si nécessaire) du module de contrôleur, en maintenant une trace de l'emplacement où les câbles ont été connectés.

Laissez les câbles dans le périphérique de gestion des câbles de sorte que lorsque vous réinstallez le périphérique de gestion des câbles, les câbles sont organisés.

4. Retirez le périphérique de gestion des câbles du module de contrôleur et mettez-le de côté.
5. Appuyez sur les deux loquets de verrouillage, puis faites pivoter les deux loquets vers le bas en même temps.

Le module de contrôleur se déplace légèrement hors du châssis.



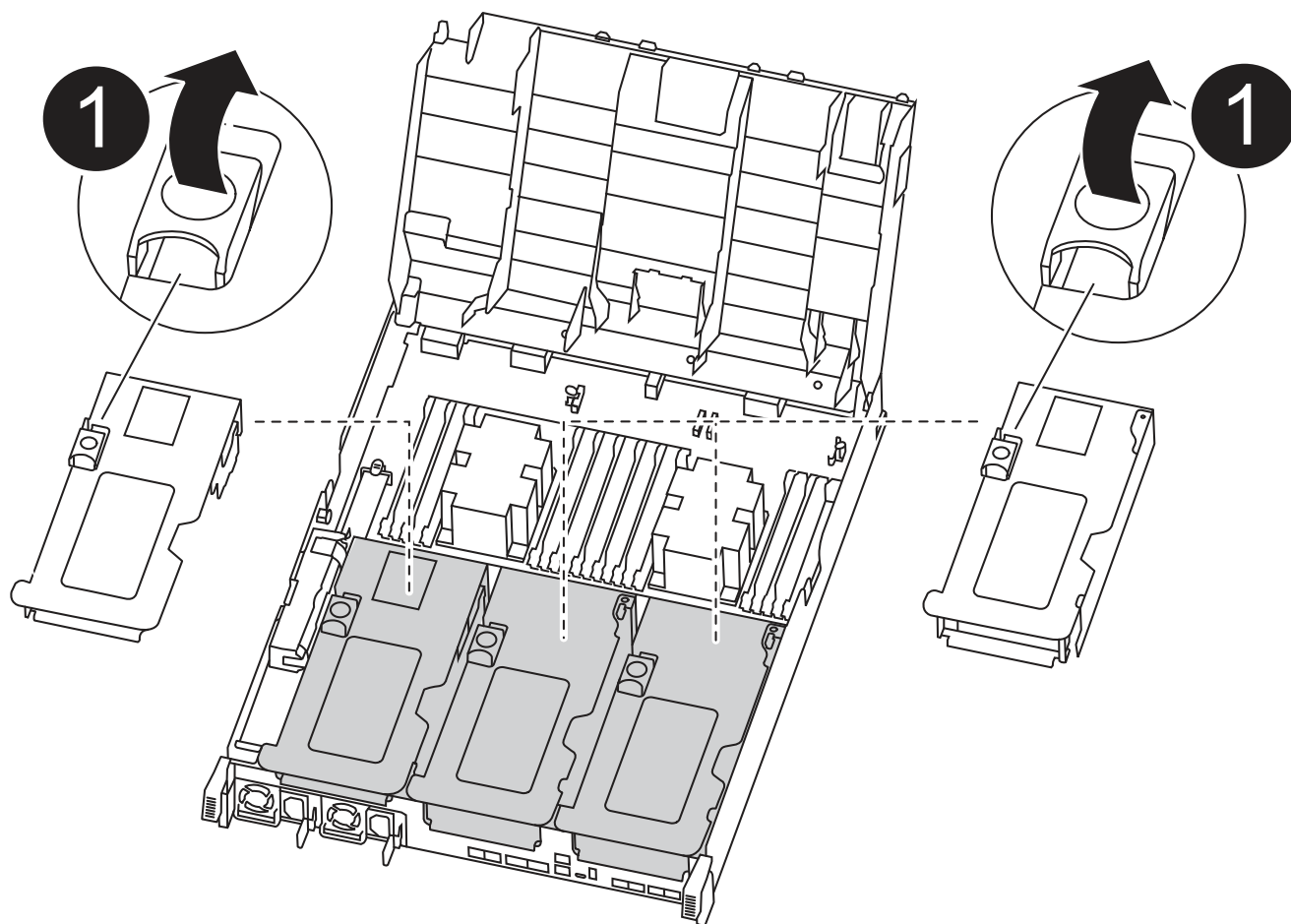
|   |                                          |
|---|------------------------------------------|
| 1 | Loquets de verrouillage                  |
| 2 | Le contrôleur sort légèrement du châssis |

6. Faites glisser le module de contrôleur hors du châssis.

Assurez-vous de prendre en charge la partie inférieure du module de contrôleur lorsque vous le faites glisser hors du châssis.

7. Placez le module de commande sur une surface plane et stable.
8. Sur le module de contrôleur de remplacement, ouvrez le conduit d'air et retirez les surmontoirs vides du module de contrôleur en suivant l'animation, l'illustration ou les étapes écrites :

Animation - retirez les cartes de montage vides du module de contrôleur de remplacement



|          |                                |
|----------|--------------------------------|
| <b>1</b> | Loquets de la carte de montage |
|----------|--------------------------------|

1. Appuyer sur les pattes de verrouillage situées sur les côtés du conduit d'air vers le milieu du module de commande.
2. Faites glisser le conduit d'air vers l'arrière du module de commande, puis faites-le pivoter vers le haut jusqu'à sa position complètement ouverte.
3. Faites pivoter le loquet de verrouillage de la rehausse sur le côté gauche de la rehausse 1 vers le haut et vers le conduit d'air, soulevez la rehausse, puis mettez-la de côté.
4. Répétez l'étape précédente pour les autres surmontoirs.

## Étape 2 : déplacer les blocs d'alimentation

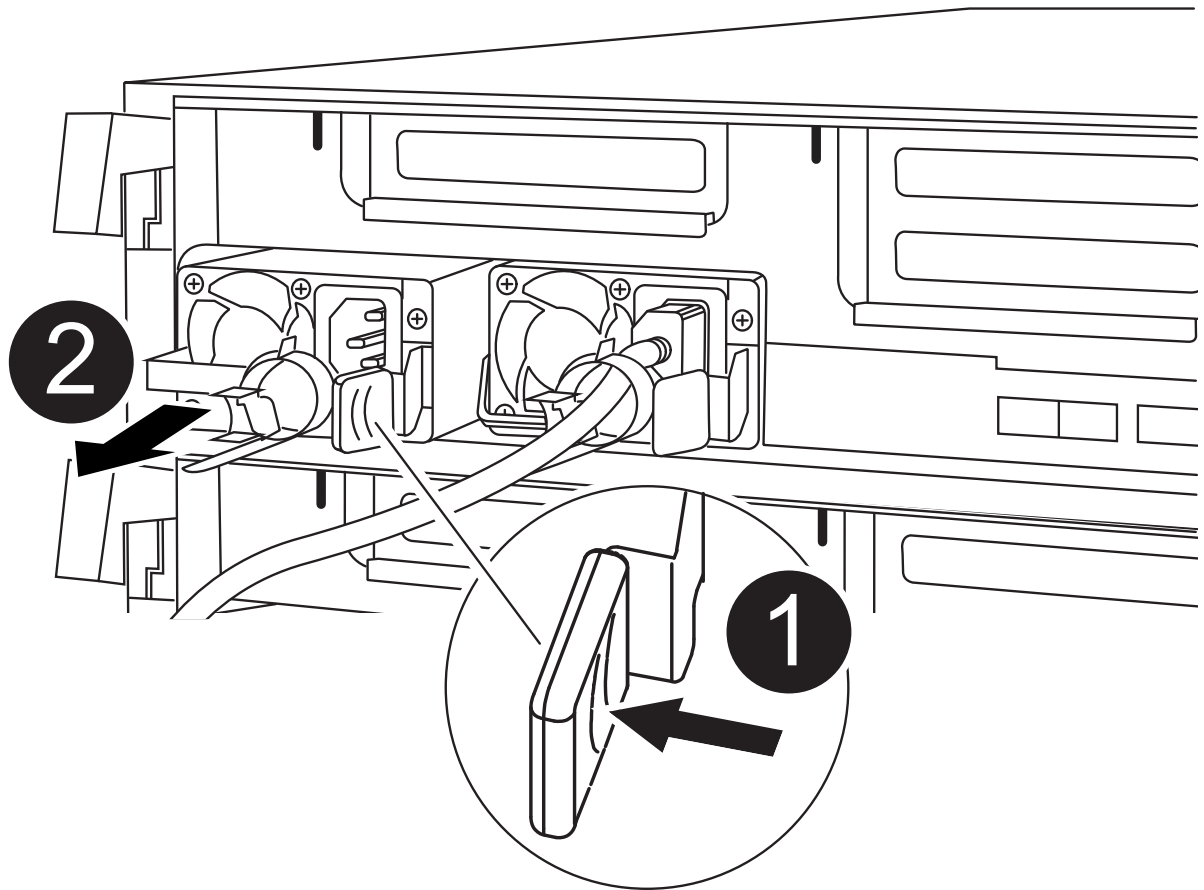
Lorsque vous remplacez un module de contrôleur, vous devez déplacer le bloc d'alimentation du module de contrôleur endommagé vers le module de contrôleur de remplacement.

Vous pouvez utiliser l'animation, l'illustration ou les étapes écrites suivantes pour déplacer les blocs

d'alimentation vers le module de contrôleur de remplacement.

#### Animation - déplacer les blocs d'alimentation

##### 1. Retirer l'alimentation électrique :



|   |                                                  |
|---|--------------------------------------------------|
| 1 | Languette de verrouillage du bloc d'alimentation |
| 2 | Dispositif de retenue du câble d'alimentation    |

1. Faites pivoter la poignée de came de façon à ce qu'elle puisse être utilisée pour extraire le bloc d'alimentation du châssis.
2. Appuyez sur la languette de verrouillage bleue pour dégager le bloc d'alimentation du châssis.
3. A l'aide des deux mains, retirez le bloc d'alimentation du châssis, puis mettez-le de côté.
  - a. Déplacez le bloc d'alimentation vers le nouveau module de contrôleur, puis installez-le.
  - b. À l'aide des deux mains, soutenez et alignez les bords du bloc d'alimentation avec l'ouverture du module de contrôleur, puis poussez doucement le bloc d'alimentation dans le module de contrôleur jusqu'à ce que la languette de verrouillage s'enclenche.

Les blocs d'alimentation ne s'enclencheront correctement qu'avec le connecteur interne et se verrouillent d'une seule manière.





Pour éviter d'endommager le connecteur interne, ne pas exercer de force excessive lors du glissement du bloc d'alimentation dans le système.

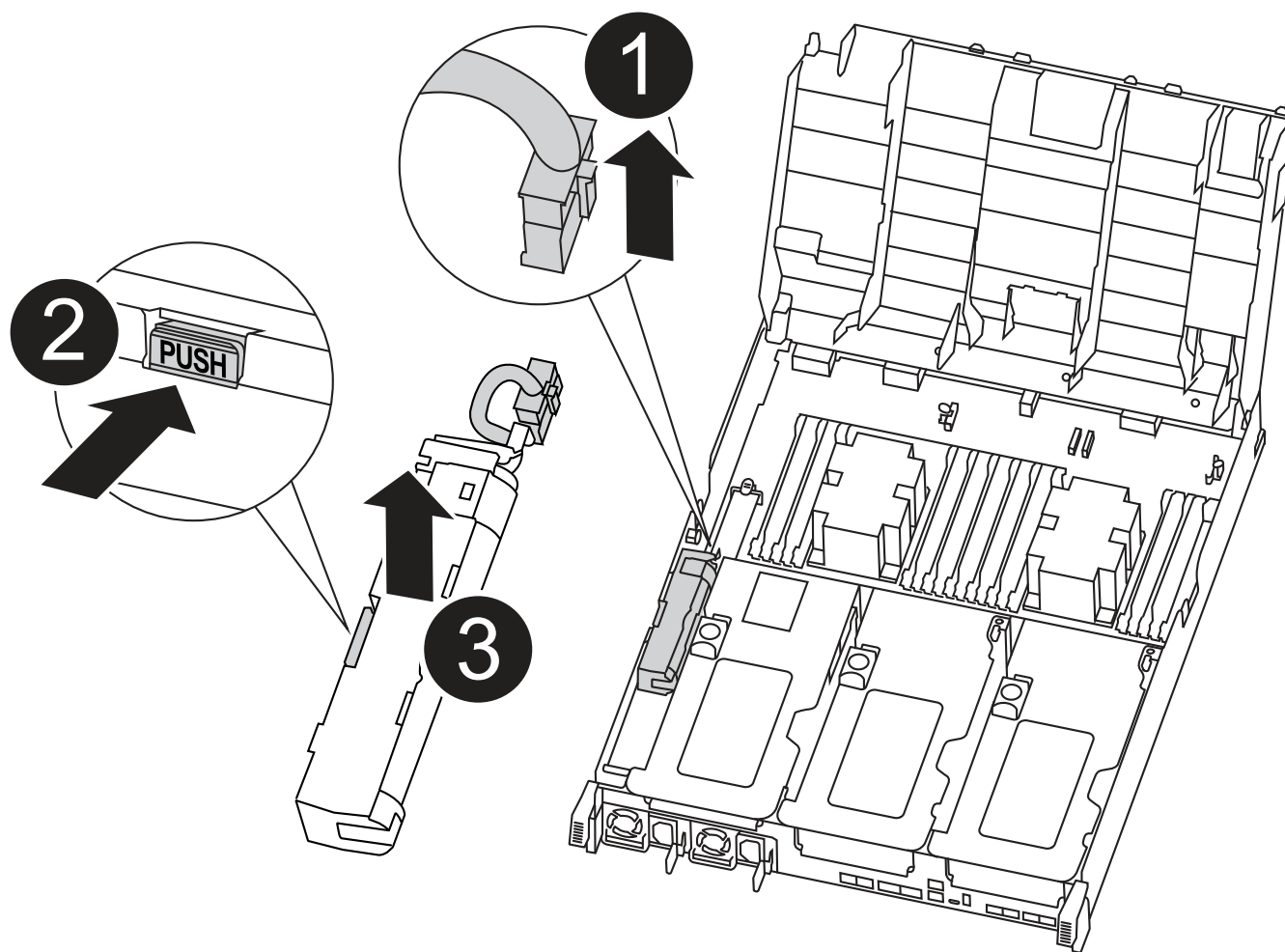
a. Répétez les étapes précédentes pour les blocs d'alimentation restants.

### Étape 3 : déplacez la batterie NVDIMM

Pour déplacer la batterie NVDIMM du module de contrôleur défaillant vers le module de contrôleur de remplacement, vous devez effectuer une séquence spécifique d'étapes.

Vous pouvez utiliser l'animation, l'illustration ou les étapes écrites suivantes pour déplacer la batterie NVDIMM du module de contrôleur pour facultés affaiblies vers le module de contrôleur de remplacement.

Animation : déplacez la batterie NVDIMM



|   |                                                 |
|---|-------------------------------------------------|
| 1 | Fiche de batterie NVDIMM                        |
| 2 | Languette de verrouillage de la batterie NVDIMM |
| 3 | Batterie NVDIMM                                 |

1. Ouvrir le conduit d'air :
  - a. Appuyer sur les pattes de verrouillage situées sur les côtés du conduit d'air vers le milieu du module de commande.
  - b. Faites glisser le conduit d'air vers l'arrière du module de commande, puis faites-le pivoter vers le haut jusqu'à sa position complètement ouverte.
2. Localisez la batterie NVDIMM dans le module de contrôleur.
3. Localisez la fiche mâle batterie et appuyez sur le clip situé sur la face de la fiche mâle batterie pour libérer la fiche de la prise, puis débranchez le câble de batterie de la prise.
4. Saisissez la batterie et appuyez sur la languette de verrouillage bleue indiquant « POUSSER », puis soulevez la batterie pour la sortir du support et du module de contrôleur.
5. Placer la batterie sur le module de contrôleur de remplacement.
6. Alignez le module de batterie avec l'ouverture de la batterie, puis poussez doucement la batterie dans son logement jusqu'à ce qu'elle s'enclenche.



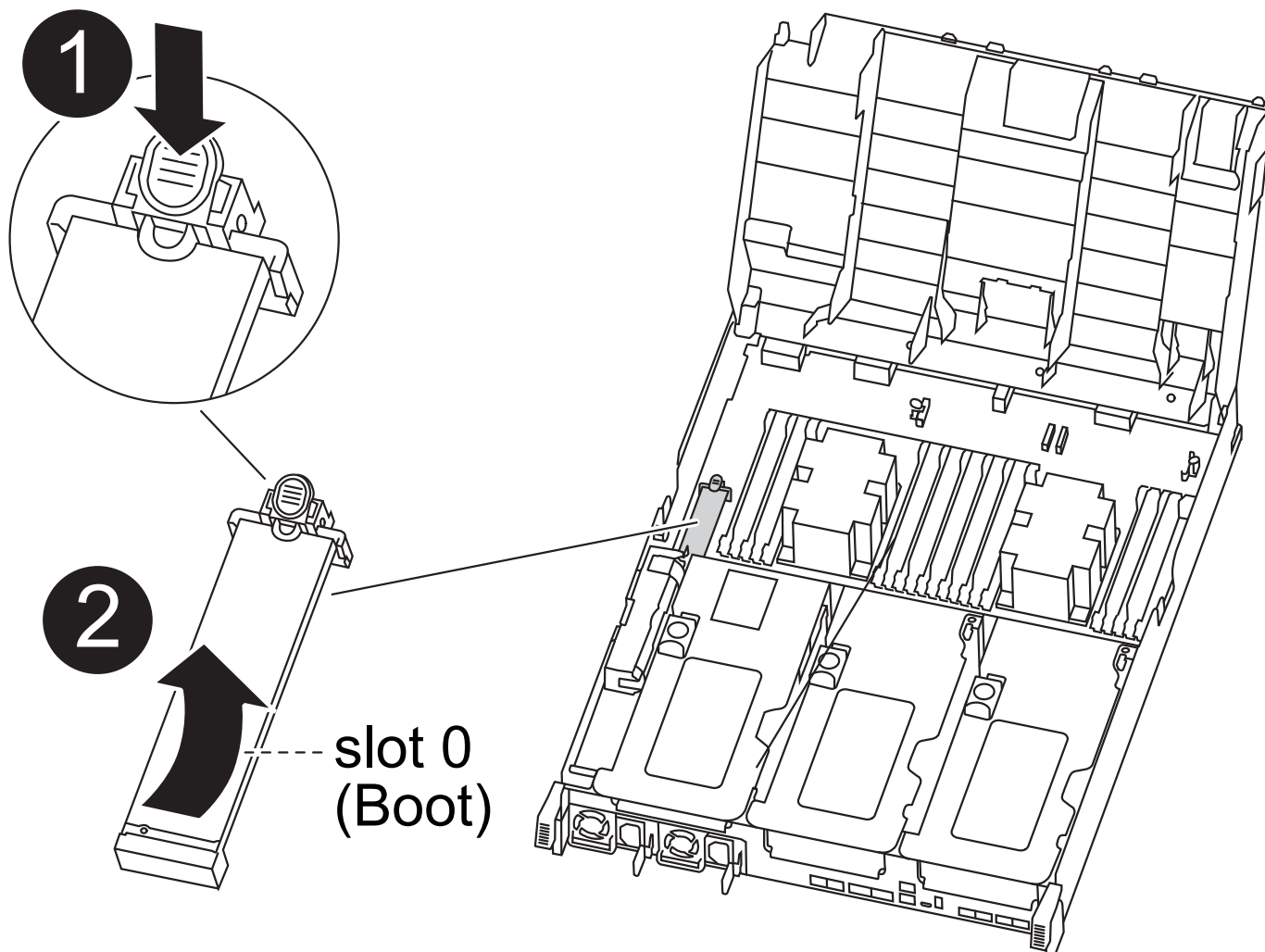
Ne rebranchez pas le câble de la batterie sur la carte mère tant que vous n'y êtes pas invité.

#### Étape 4 : déplacer le support de démarrage

Vous devez localiser le support de démarrage, puis suivre les instructions pour le retirer du module de contrôleur pour facultés affaiblies et l'insérer dans le module de contrôleur de remplacement.

Vous pouvez utiliser l'animation, l'illustration ou les étapes écrites suivantes pour déplacer le support de démarrage du module de contrôleur pour facultés affaiblies vers le module de contrôleur de remplacement.

[Animation](#) : permet de déplacer le support de démarrage



|   |                                                   |
|---|---------------------------------------------------|
| 1 | Languette de verrouillage du support de démarrage |
| 2 | Support de démarrage                              |

1. Recherchez et retirez le support de démarrage du module de contrôleur :
  - a. Appuyez sur le bouton bleu à l'extrémité du support de démarrage jusqu'à ce que le rebord du support de démarrage disparaisse du bouton bleu.
  - b. Faites pivoter le support de démarrage vers le haut et retirez doucement le support de démarrage du support.
2. Déplacez le support de démarrage vers le nouveau module de contrôleur, alignez les bords du support de démarrage avec le boîtier du support, puis poussez-le doucement dans le support.
3. Vérifiez le support de démarrage pour vous assurer qu'il est bien en place dans le support.
 

Si nécessaire, retirez le support de démarrage et réinstallez-le dans le support.
4. Verrouillez le support de démarrage en place :
  - a. Faites pivoter le support de démarrage vers le bas, vers la carte mère.

- b. Appuyer sur le bouton de verrouillage bleu pour qu'il soit en position ouverte.
- c. En plaçant vos doigts à l'extrémité du support de démarrage par le bouton bleu, appuyez fermement sur l'extrémité du support de démarrage pour engager le bouton de verrouillage bleu.

### Étape 5 : déplacez les cartes de montage PCIe et la carte mezzanine

Dans le cadre du processus de remplacement du contrôleur, vous devez déplacer les cartes de montage PCIe et la carte mezzanine du module de contrôleur pour facultés affaiblies vers le module de contrôleur de remplacement.

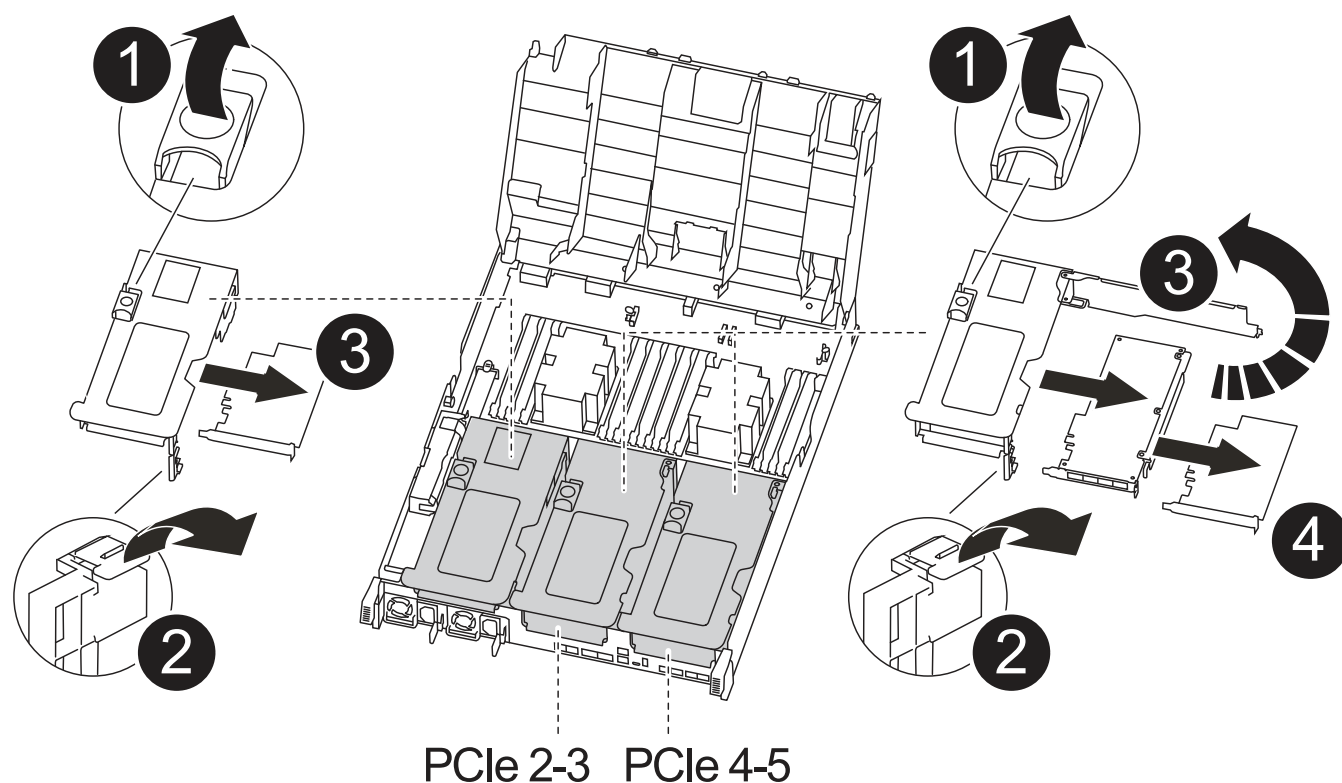
Vous pouvez utiliser les animations, illustrations ou étapes écrites suivantes pour déplacer les cartes de montage PCIe et la carte mezzanine du module de contrôleur pour facultés affaiblies vers le module de contrôleur de remplacement.

Déplacement des cartes de montage PCIe 1 et 2 (redresseurs gauche et central) :

[Animation - déplacer les cartes de montage PCI 1 et 2](#)

Déplacement de la carte mezzanine et de la carte de montage 3 (carte de montage droite) :

[Animation : déplacez la carte mezzanine et la carte de montage 3](#)



|   |                                        |
|---|----------------------------------------|
| 1 | Loquet de verrouillage de la rehausse  |
| 2 | Loquet de verrouillage de la carte PCI |

|   |                            |
|---|----------------------------|
| 3 | Plaque de verrouillage PCI |
| 4 | Carte PCI                  |

1. Déplacez les cartes de montage PCIe une et deux du module de contrôleur pour facultés affaiblies vers le module de contrôleur de remplacement :
  - a. Retirez tous les modules SFP ou QSFP qui peuvent se trouver dans les cartes PCIe.
  - b. Faites pivoter le loquet de verrouillage de la rehausse sur le côté gauche de la rehausse vers le haut et vers le conduit d'air.

La carte de montage se soulève légèrement du module de contrôleur.

- c. Soulevez la carte de montage, puis déplacez-la vers le module de contrôleur de remplacement.
  - d. Alignez la carte de montage avec les broches sur le côté du support de la carte de montage, abaissez la carte de montage sur les broches, poussez-la directement dans le support de la carte mère, puis faites-la pivoter vers le bas au même niveau que la tôle de la carte de montage.
  - e. Répétez cette étape pour la carte de montage numéro 2.
2. Retirez la carte de montage numéro 3, retirez la carte mezzanine et installez les deux dans le module de contrôleur de remplacement :

- a. Retirez tous les modules SFP ou QSFP qui peuvent se trouver dans les cartes PCIe.
  - b. Faites pivoter le loquet de verrouillage de la rehausse sur le côté gauche de la rehausse vers le haut et vers le conduit d'air.

La carte de montage se soulève légèrement du module de contrôleur.

- c. Soulevez la rehausse, puis mettez-la de côté sur une surface plane et stable.
  - d. Desserrez les vis moletées de la carte mezzanine, soulevez doucement la carte pour la sortir du support, puis déplacez-la vers le module de contrôleur de remplacement.
  - e. Installez la mezzanine dans le contrôleur de remplacement et fixez-la à l'aide des vis à molette.
  - f. Installez la troisième carte de montage dans le module de contrôleur de remplacement.

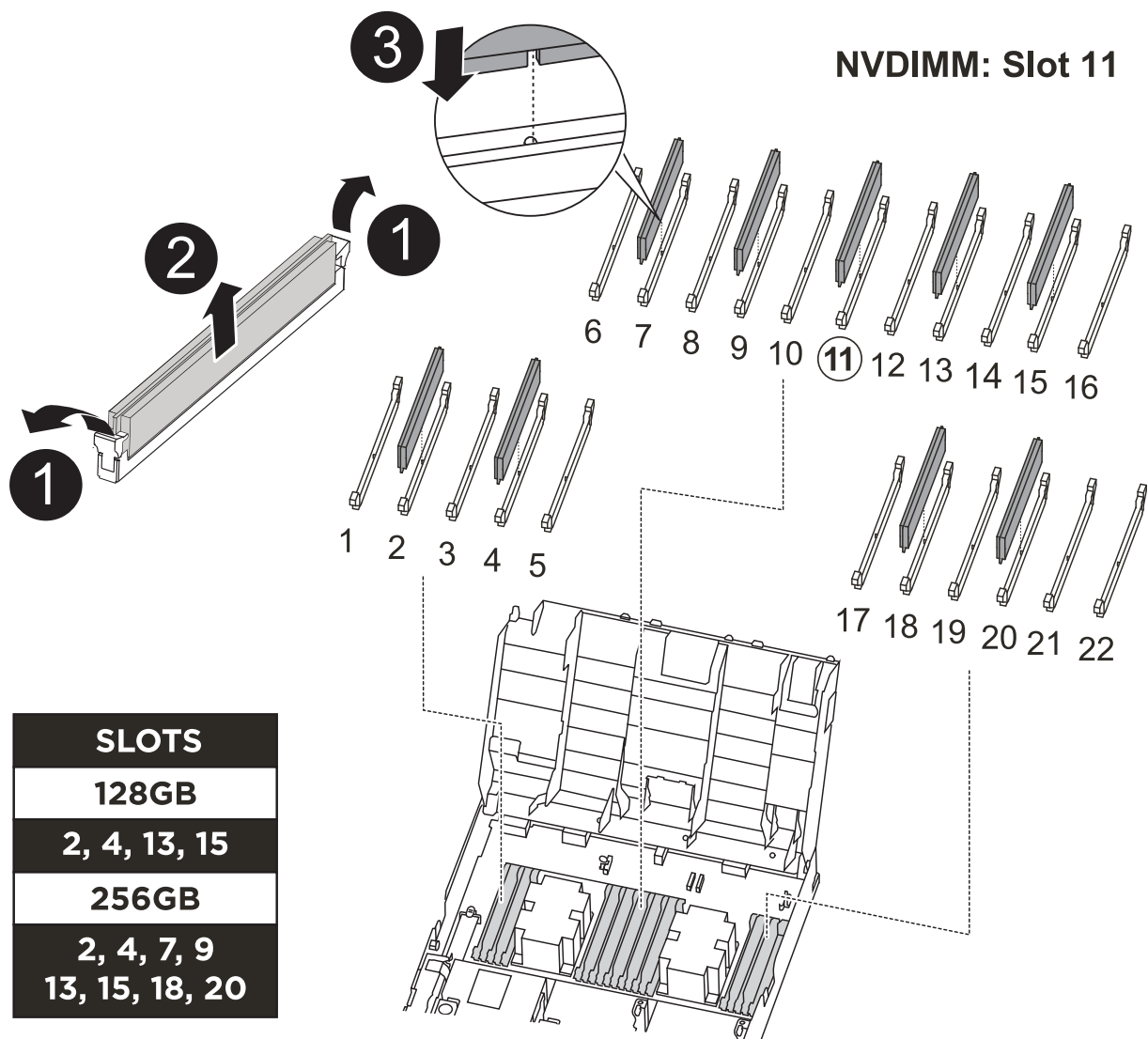
## Étape 6 : déplacez les modules DIMM

Vous devez localiser les modules DIMM, puis les déplacer du module de contrôleur défaillant vers le module de contrôleur de remplacement.

Vous devez avoir le nouveau module de contrôleur prêt pour pouvoir déplacer les modules DIMM directement du module de contrôleur défaillant vers les logements correspondants du module de contrôleur de remplacement.

Vous pouvez utiliser l'animation, l'illustration ou les étapes écrites suivantes pour déplacer les modules DIMM du module de contrôleur défaillant vers le module de contrôleur de remplacement.

[Animation : déplacez les modules DIMM](#)



|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 1 | Languettes de verrouillage DIMM |
| 2 | DIMM                            |
| 3 | Support DIMM                    |



Assurez-vous d'installer chaque module DIMM dans le même emplacement qu'il est occupé dans le module de contrôleur défaillant.

- a. Éjectez le module DIMM de son logement en écartant lentement les languettes de l'éjecteur de DIMM de chaque côté du module DIMM, puis en faisant glisser le module DIMM hors de son logement.



Tenez soigneusement le module DIMM par les bords pour éviter toute pression sur les composants de la carte de circuit DIMM.

- b. Localisez le slot DIMM correspondant sur le module de contrôleur de remplacement.
- c. Assurez-vous que les languettes de l'éjecteur de DIMM sur le support DIMM sont en position ouverte, puis insérez le module DIMM directement dans le support.

Les barrettes DIMM s'adaptent bien dans le support, mais elles devraient être facilement intégrées. Si ce n'est pas le cas, réalignez le module DIMM avec le support et réinsérez-le.

- d. Inspectez visuellement le module DIMM pour vérifier qu'il est bien aligné et complètement inséré dans le support.
  - e. Répétez ces sous-étapes pour les modules DIMM restants.
5. Branchez la batterie NVDIMM sur la carte mère.

Assurez-vous que la fiche se verrouille sur le module de contrôleur.

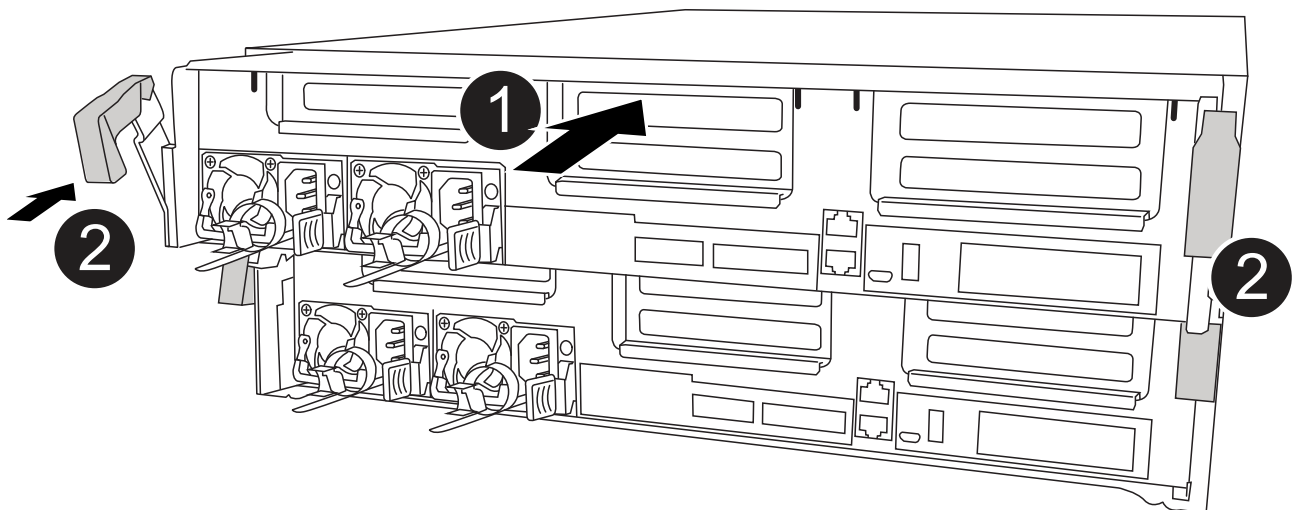
## Étape 7 : installer le module de contrôleur

Après avoir déplacé tous les composants du module de contrôleur défaillant vers le module de contrôleur de remplacement, vous devez installer le module de contrôleur de remplacement dans le châssis, puis le démarrer en mode maintenance.

1. Si ce n'est déjà fait, fermer le conduit d'air.
2. 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.



N'insérez pas complètement le module de contrôleur dans le châssis tant qu'il n'y a pas été demandé.



|   |                                              |
|---|----------------------------------------------|
| 1 | Faites glisser le contrôleur dans le châssis |
| 2 | Loquets de verrouillage                      |

3. Reliez uniquement les ports de gestion et de console, de sorte que vous puissiez accéder au système pour effectuer les tâches décrites dans les sections ci-après.



Vous connecterez le reste des câbles au module de contrôleur plus loin dans cette procédure.

4. Terminez l'installation du module de contrôleur :

- a. Branchez le cordon d'alimentation dans le bloc d'alimentation, réinstallez le collier de verrouillage du câble d'alimentation, puis connectez le bloc d'alimentation à la source d'alimentation.
- b. A l'aide des loquets de verrouillage, poussez fermement le module de contrôleur dans le châssis jusqu'à ce que les loquets de verrouillage commencent à se relever.



Ne forcez pas trop lorsque vous faites glisser le module de contrôleur dans le châssis pour éviter d'endommager les connecteurs.

- c. Insérez complètement le module de commande dans le châssis en faisant tourner les loquets de verrouillage vers le haut, en les inclinant de manière à dégager les goupilles de verrouillage, poussez doucement le contrôleur complètement vers l'intérieur, puis abaissez les loquets de verrouillage en position verrouillée.

Le module de contrôleur commence à démarrer dès qu'il est complètement inséré dans le châssis. Soyez prêt à interrompre le processus de démarrage.

- d. Si ce n'est déjà fait, réinstallez le périphérique de gestion des câbles.
- e. Interrompez le processus de démarrage normal et démarrez vers LE CHARGEUR en appuyant sur `Ctrl-C`.



Si votre système s'arrête au menu de démarrage, sélectionnez l'option de démarrage pour DÉMARRER le CHARGEUR.

- f. À l'invite DU CHARGEUR, entrez `bye` Pour réinitialiser les cartes PCIe et les autres composants.
- g. Interrompez le processus de démarrage et démarrez vers l'invite DU CHARGEUR en appuyant sur `Ctrl-C`.

Si votre système s'arrête au menu de démarrage, sélectionnez l'option de démarrage pour DÉMARRER le CHARGEUR.

## Restaurez et vérifiez la configuration du système - AFF C400

Après avoir effectué le remplacement du matériel et démarrer en mode maintenance, vérifiez la configuration système de bas niveau du contrôleur de remplacement et reconfigurez les paramètres système si nécessaire.



## Étape 1 : définir et vérifier l'heure du système après le remplacement du contrôleur

Vous devez vérifier l'heure et la date du module de contrôleur de remplacement par rapport au module de contrôleur sain dans une paire haute disponibilité, ou par rapport à un serveur de temps fiable dans une configuration autonome. Si la date et l'heure ne correspondent pas, vous devez les réinitialiser sur le module de contrôleur de remplacement pour éviter toute interruption possible sur les clients en raison de différences de temps.

### Description de la tâche

Il est important d'appliquer les commandes dans les étapes sur les systèmes appropriés :

- Le *remplacement* node est le nouveau noeud qui a remplacé le noeud douteux dans le cadre de cette procédure.
- Le *Healthy* node est le partenaire HA du *replace* node.

### Étapes

1. Si le *remplacement* node n'est pas à l'invite DU CHARGEUR, arrêtez le système à l'invite DU CHARGEUR.

2. Sur le noeud *Healthy*, vérifiez l'heure du système : `cluster date show`

La date et l'heure sont basées sur le fuseau horaire configuré.

3. À l'invite DU CHARGEUR, vérifiez la date et l'heure sur le noeud *remplacement* : `show date`

La date et l'heure sont indiquées en GMT.

4. Si nécessaire, définissez la date en GMT sur le nœud de remplacement : `set date mm/dd/yyyy`

5. Si nécessaire, définissez l'heure en GMT sur le nœud de remplacement : `set time hh:mm:ss`

6. À l'invite DU CHARGEUR, confirmez la date et l'heure sur le noeud *remplacement* : `show date`

La date et l'heure sont indiquées en GMT.

## Étape 2 : vérifier et définir l'état HA du module de contrôleur

Vous devez vérifier le HA état du module de contrôleur et, si nécessaire, mettez à jour l'état pour qu'il corresponde à la configuration de votre système.

1. En mode Maintenance à partir du nouveau module de contrôleur, vérifiez que tous les composants affichent la même valeur HA état : `ha-config show`

L'état de la HA doit être le même pour tous les composants.

2. Si l'état système affiché du module de contrôleur ne correspond pas à la configuration de votre système, définissez le HA état pour le module de contrôleur : `ha-config modify controller ha-state`

La valeur de HA-State peut être l'une des suivantes :

- `ha`
- `mcc`
- `mcc-2n`

- ° mcccip
- ° non-ha

3. Si l'état système affiché du module de contrôleur ne correspond pas à la configuration de votre système, définissez le HA état pour le module de contrôleur : `ha-config modify controller ha-state`
4. Vérifiez que le paramètre a changé : `ha-config show`

## Recâblage du système et réaffectation des disques - AFF C400

Poursuivre la procédure de remplacement en mettant le stockage en mémoire et en confirmant la réaffectation du disque.

### Étape 1 : recâblage du système

Recâblage des connexions réseau et de stockage du module de contrôleur.

#### Étapes

1. Recâblage du module de contrôleur vers les connexions de stockage et de réseau.
2. Vérifiez que le câblage est correct à l'aide de ["Active IQ Config Advisor"](#).
  - a. Téléchargez et installez Config Advisor.
  - b. Entrez les informations du système cible, puis cliquez sur collecter les données.
  - c. Cliquez sur l'onglet câblage, puis examinez la sortie. Vérifiez que tous les tiroirs disques sont affichés et que tous les disques apparaissent dans le résultat, en corrigeant les problèmes de câblage que vous rencontrez.
  - d. Pour vérifier les autres câbles, cliquez sur l'onglet approprié, puis examinez les résultats de Config Advisor.

### Étape 2 : réaffectation de disques

Si le système de stockage est dans une paire HA, l'ID système du nouveau module de contrôleur est automatiquement attribué aux disques lors du rétablissement après la procédure. Vous devez confirmer la modification de l'ID système au démarrage du contrôleur *replace*, puis vérifier que la modification a été implémentée.

Cette procédure s'applique uniquement aux systèmes qui exécutent ONTAP dans une paire HA.

1. Si le *remplacement* contrôleur est en mode Maintenance (affiche le `*>` Invite, quittez le mode maintenance et accédez à l'invite DU CHARGEUR : `halt`
2. À partir de l'invite DU CHARGEUR sur le contrôleur *replace*, démarrez le contrôleur, puis entrez `y` Si vous êtes invité à remplacer l'ID système en raison d'une discordance d'ID système : `boot_ontap`
3. Attendre jusqu'à `Waiting for giveback...` Le message s'affiche sur la console du contrôleur *replace*, puis, à partir du contrôleur sain, vérifiez que le nouvel ID système partenaire a été automatiquement attribué : `storage failover show`

Dans le résultat de la commande, un message indiquant l'ID système modifié sur le contrôleur associé est affiché, indiquant l'ancien et le nouveau ID corrects. Dans l'exemple suivant, le node2 a fait l'objet d'un remplacement et a un nouvel ID système de 151759706.

```
node1> `storage failover show`
```

| Node  | Partner | Takeover<br>Possible | State Description                                                                        |
|-------|---------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| ----- | -----   | -----                |                                                                                          |
| node1 | node2   | false                | System ID changed on<br>partner (Old:<br>151759706), In takeover<br>node2 (HA mailboxes) |
|       | node1   | -                    | 151759755, New:<br>Waiting for giveback                                                  |

4. Depuis le contrôleur sain, vérifier que les « coredumps » sont enregistrés :

- a. Changement au niveau de privilège avancé : `set -privilege advanced`

Vous pouvez répondre `y` lorsque vous êtes invité à passer en mode avancé. L'invite du mode avancé s'affiche (\*>).

- b. Enregistrez les « coredumps » : `system node run -node local-node-name partner savecore`

- c. Attendez que la commande `savecore` se termine avant d'émettre le retour.

Vous pouvez saisir la commande suivante pour surveiller la progression de la commande `savecore` :  
`system node run -node local-node-name partner savecore -s`

- d. Retour au niveau de privilège admin : `set -privilege admin`

5. Si le chiffrement du volume ou du stockage est configuré sur votre système de stockage, vous devez restaurer la fonctionnalité de chiffrement du stockage ou du volume en suivant l'une des procédures suivantes, selon que vous utilisez la gestion des clés intégrée ou externe :

- ["Restaurez les clés de chiffrement intégrées de gestion des clés"](#)
- ["Restaurez les clés de chiffrement externes pour la gestion des clés"](#)

6. Remettre le contrôleur :

- a. Depuis le contrôleur sain, remettre le stockage du contrôleur remplacé : `storage failover giveback -ofnode replacement_node_name`

Le contrôleur *remplacement* reprend son stockage et termine son démarrage.

Si vous êtes invité à remplacer l'ID système en raison d'une discordance d'ID système, vous devez entrer `y`.



Si le retour est vetoté, vous pouvez envisager d'ignorer les vetoes.

["Recherchez le contenu Configuration haute disponibilité de votre version de ONTAP 9"](#)

- a. Une fois le retour arrière terminé, vérifiez que la paire HA est saine et que le basculement est possible : `storage failover show`

La sortie du `storage failover show` La commande ne doit pas inclure l'ID système modifié dans le message partenaire.

7. Vérifier que les disques ont été correctement affectés : `storage disk show -ownership`

Les disques appartenant au *replace* Controller doivent afficher le nouvel ID système. Dans l'exemple suivant, les disques appartenant au nœud1 affichent alors le nouvel ID système, 1873775277 :

```
node1> `storage disk show -ownership`

Disk  Aggregate Home  Owner  DR Home  Home ID      Owner ID      DR Home ID
Reserver Pool
-----
-----
-----
1.0.0  aggr0_1  node1  node1  -        1873775277  1873775277  -
1873775277 Pool0
1.0.1  aggr0_1  node1  node1  -        1873775277  1873775277  -
1873775277 Pool0
.
.
.
```

8. Si le système se trouve dans une configuration MetroCluster, surveillez l'état du contrôleur :

`metrocluster node show`

La configuration MetroCluster prend quelques minutes après le remplacement pour revenir à un état normal. À ce moment, chaque contrôleur affiche un état configuré, avec la mise en miroir reprise sur incident activée et un mode de fonctionnement normal. Le `metrocluster node show -fields node-systemid` Le résultat de la commande affiche l'ancien ID système jusqu'à ce que la configuration MetroCluster revienne à un état normal.

9. Si le contrôleur est dans une configuration MetroCluster, en fonction de l'état de la MetroCluster, vérifiez que le champ ID de domicile de la reprise après incident affiche le propriétaire d'origine du disque si le propriétaire d'origine est un contrôleur sur le site de secours.

Ceci est requis si les deux conditions suivantes sont vraies :

- La configuration MetroCluster est en état de basculement.
- Le contrôleur *remplacement* est le propriétaire actuel des disques sur le site de secours.

["Modification de la propriété des disques lors du basculement haute disponibilité et du basculement du MetroCluster dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds"](#)

10. Si votre système se trouve dans une configuration MetroCluster, vérifiez que chaque contrôleur est configuré : `metrocluster node show - fields configuration-state`

```
node1_siteA::> metrocluster node show -fields configuration-state
```

| dr-group-id   | cluster node | configuration-state |
|---------------|--------------|---------------------|
| -----         | -----        | -----               |
| 1 node1_siteA | node1mcc-001 | configured          |
| 1 node1_siteA | node1mcc-002 | configured          |
| 1 node1_siteB | node1mcc-003 | configured          |
| 1 node1_siteB | node1mcc-004 | configured          |

4 entries were displayed.

11. Vérifier que les volumes attendus sont présents pour chaque contrôleur : `vol show -node node-name`
12. Si vous avez désactivé le basculement automatique au redémarrage, activez-le à partir du contrôleur sain :  
`storage failover modify -node replacement-node-name -onreboot true`

## Restauration complète du système - AFF C400

Pour restaurer le fonctionnement complet de votre système, vous devez restaurer la configuration NetApp Storage Encryption (si nécessaire), installer les licences pour le nouveau contrôleur et renvoyer la pièce défectueuse à NetApp, comme indiqué dans les instructions RMA fournies avec le kit.

### Étape 1 : installer les licences pour le contrôleur de remplacement dans ONTAP

Vous devez installer de nouvelles licences pour le *remplacement* node si le nœud douteux utilisait des fonctions ONTAP qui requièrent une licence standard (nœud verrouillé). Pour les fonctionnalités avec licences standard, chaque nœud du cluster doit avoir sa propre clé pour cette fonctionnalité.

#### Description de la tâche

Jusqu'à ce que vous installiez les clés de licence, les fonctions nécessitant des licences standard restent disponibles pour le *remplacement* node. Cependant, si le nœud douteux était le seul nœud du cluster avec une licence pour la fonction, aucune modification de configuration de la fonction n'est autorisée. En outre, l'utilisation de fonctions sans licence sur le nœud peut vous mettre hors conformité avec votre contrat de licence. Vous devez donc installer la ou les clés de licence de remplacement sur le *remplacement* nœud dès que possible.

#### Avant de commencer

Les clés de licence doivent être au format à 28 caractères.

Vous disposez d'une période de grâce de 90 jours pour installer les clés de licence. Après la période de grâce, toutes les anciennes licences sont invalidées. Après l'installation d'une clé de licence valide, vous disposez de 24 heures pour installer toutes les clés avant la fin du délai de grâce.

#### Étapes

1. Si vous avez besoin de nouvelles clés de licence, vous pouvez obtenir ces clés sur le ["Site de support NetApp"](#) Dans la section My support (mon support), sous licences logicielles.



Les nouvelles clés de licence dont vous avez besoin sont générées automatiquement et envoyées à l'adresse électronique du fichier. Si vous ne recevez pas l'e-mail contenant les clés de licence dans les 30 jours, contactez l'assistance technique.

2. Installer chaque clé de licence : `system license add -license-code license-key, license-key...`
3. Supprimez les anciennes licences, si nécessaire :
  - a. Vérifier si les licences ne sont pas utilisées : `license clean-up -unused -simulate`
  - b. Si la liste semble correcte, supprimez les licences inutilisées : `license clean-up -unused`

## Étape 2 : vérifier les LIF et enregistrer le numéro de série

Avant de renvoyer le *replace* node au service, vérifiez que les LIF se trouvent sur leurs ports de rattachement, puis enregistrez le numéro de série du *replace* node si AutoSupport est activé et réinitialisez le rétablissement automatique.

### Étapes

1. Vérifiez que les interfaces logiques sont bien placées sur leur serveur domestique et leurs ports : `network interface show -is-home false`  
  
Si des LIFs sont répertoriées comme faux, restaurez-les sur leurs ports de home port : `network interface revert -vserver * -lif *`
2. Enregistrez le numéro de série du système auprès du support NetApp.
  - Si AutoSupport est activé, envoyez un message AutoSupport pour enregistrer le numéro de série.
  - Si AutoSupport n'est pas activé, appeler "[Support NetApp](#)" pour enregistrer le numéro de série.
3. Si une fenêtre de maintenance AutoSupport a été déclenchée, mettez-la fin à l'aide du `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END` commande.
4. Si le retour automatique a été désactivé, réactivez-le : `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

## Étape 3 : retournez les agrégats via une configuration MetroCluster à deux nœuds

Après avoir terminé le remplacement des unités remplaçables sur site dans une configuration MetroCluster à deux nœuds, vous pouvez exécuter l'opération de rétablissement MetroCluster. Cette configuration renvoie la configuration à son état de fonctionnement normal, avec les SVM (Storage Virtual machines) source et sur le site précédemment douteux actifs et peuvent accéder aux données des pools de disques locaux.

Cette tâche s'applique uniquement aux configurations MetroCluster à deux nœuds.

### Étapes

1. Vérifiez que tous les nœuds sont dans le `enabled` état : `metrocluster node show`

```
cluster_B::> metrocluster node show
```

| DR                        | Configuration             | DR                  |
|---------------------------|---------------------------|---------------------|
| Group Cluster Node        | State                     | Mirroring Mode      |
| -----                     | -----                     | -----               |
| 1                         | cluster_A                 |                     |
|                           | controller_A_1 configured | enabled heal roots  |
| completed                 |                           |                     |
|                           | cluster_B                 |                     |
|                           | controller_B_1 configured | enabled waiting for |
|                           | switchback recovery       |                     |
| 2 entries were displayed. |                           |                     |

2. Vérifier que la resynchronisation est terminée sur tous les SVM : `metrocluster vserver show`
3. Vérifier que toutes les migrations LIF automatiques effectuées par les opérations de correction ont été effectuées correctement : `metrocluster check lif show`
4. Effectuez le rétablissement en utilisant le `metrocluster switchback` utilisez une commande à partir d'un nœud du cluster survivant.
5. Vérifiez que l'opération de rétablissement est terminée : `metrocluster show`

L'opération de rétablissement s'exécute toujours lorsqu'un cluster est dans `waiting-for-switchback` état :

```
cluster_B::> metrocluster show
```

| Cluster           | Configuration | State                  | Mode  |
|-------------------|---------------|------------------------|-------|
| -----             | -----         | -----                  | ----- |
| Local: cluster_B  | configured    | switchover             |       |
| Remote: cluster_A | configured    | waiting-for-switchback |       |

Le rétablissement est terminé une fois les clusters dans `normal` état :

```
cluster_B::> metrocluster show
```

| Cluster           | Configuration | State  | Mode  |
|-------------------|---------------|--------|-------|
| -----             | -----         | -----  | ----- |
| Local: cluster_B  | configured    | normal |       |
| Remote: cluster_A | configured    | normal |       |

Si un rétablissement prend beaucoup de temps, vous pouvez vérifier l'état des lignes de base en cours en utilisant le `metrocluster config-replication resync-status show` commande.

6. Rétablir toutes les configurations SnapMirror ou SnapVault.

#### **Étape 4 : renvoyer 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. Voir la "[Retour de pièce et amp ; remplacements](#)" pour plus d'informations.

## **Remplacez un module DIMM - AFF C400**

Vous devez remplacer un module DIMM dans le module de contrôleur lorsque votre système enregistre un nombre croissant de codes de correction d'erreurs (ECC) pouvant être corrigés ; dans le cas contraire, le système risque de se trouver en panne.

Tous les autres composants du système doivent fonctionner correctement ; si ce n'est pas le cas, vous devez contacter le support technique.

Vous devez remplacer le composant défectueux par un composant FRU de remplacement que vous avez reçu de votre fournisseur.

#### **Étape 1 : arrêtez le contrôleur défaillant**

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



## Option 1 : plupart des configurations

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.

### Description de la tâche

- Si vous disposez d'un système SAN, vous devez avoir vérifié les messages d'événement `cluster kernel-service show`) pour le serveur lame SCSI du contrôleur défectueux. ``cluster kernel-service show`` La commande (depuis la commande `priv` en mode avancé) affiche le nom du nœud, l'état de quorum de ce nœud, l'état de disponibilité de ce nœud ainsi que l'état opérationnel de ce nœud.

Chaque processus SCSI-Blade doit se trouver au quorum avec les autres nœuds du cluster. Tout problème doit être résolu avant de procéder au remplacement.

- 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](#)".

### Étapes

1. Si AutoSupport est activé, supprimez la création automatique de cas en appelant un message `AutoSupport:system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h`

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`



Lorsque vous voyez *voulez-vous désactiver l'auto-giveback?*, entrez `y`.

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                | <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> |

## Option 2 : le contrôleur est intégré à un MetroCluster à deux nœuds

Pour arrêter le contrôleur défaillant, vous devez déterminer l'état du contrôleur et, si nécessaire, basculer le contrôleur de sorte que ce dernier continue de transmettre des données depuis le stockage défaillant du contrôleur.

### Description de la tâche

- Vous devez laisser les alimentations allumées à l'issue de cette procédure pour fournir une alimentation au contrôleur en état.

### Étapes

1. Vérifiez l'état du contrôleur MetroCluster pour déterminer si le contrôleur défectueux a automatiquement basculé sur le contrôleur en bon état : `metrocluster show`
2. Selon qu'un basculement automatique s'est produit, suivre le tableau suivant :

| En cas de dysfonctionnement du contrôleur...                                                                                                               | Alors...                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A automatiquement basculé                                                                                                                                  | Passez à l'étape suivante.                                                                                                                                        |
| N'a pas été automatiquement commutée                                                                                                                       | Effectuer un basculement planifié à partir du contrôleur en bon état : <code>metrocluster switchover</code>                                                       |
| N'a pas été automatiquement commutée, vous avez tenté de basculer avec le <code>metrocluster switchover</code> la commande, et le basculement a été vetoté | Examinez les messages de veto et, si possible, résolvez le problème et réessayez. Si vous ne parvenez pas à résoudre le problème, contactez le support technique. |

3. Resynchroniser les agrégats de données en exécutant le `metrocluster heal -phase aggregates` commande provenant du cluster survivant.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

Si la guérison est vetotée, vous avez la possibilité de réémettre le `metrocluster heal` commande avec `-override-vetoes` paramètre. Si vous utilisez ce paramètre facultatif, le système remplace tout veto logiciel qui empêche l'opération de correction.

4. Vérifiez que l'opération a été terminée à l'aide de la commande `MetroCluster Operation show`.

```

controller_A_1::> metrocluster operation show
  Operation: heal-aggregates
    State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
End Time: 7/25/2016 18:45:56
Errors: -

```

5. Vérifier l'état des agrégats à l'aide de `storage aggregate show` commande.

```

controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes
RAID Status
-----
...
aggr_b2      227.1GB   227.1GB    0% online      0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...

```

6. Réparez les agrégats racine à l'aide de `metrocluster heal -phase root-aggregates` commande.

```

mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful

```

Si la guérison est vetotée, vous avez la possibilité de réémettre le `metrocluster heal` commande avec le paramètre `-override-vetos`. Si vous utilisez ce paramètre facultatif, le système remplace tout veto logiciel qui empêche l'opération de correction.

7. Vérifier que l'opération de correction est terminée en utilisant le `metrocluster operation show` commande sur le cluster destination :

```

mcc1A::> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
    State: successful
Start Time: 7/29/2016 20:54:41
End Time: 7/29/2016 20:54:42
Errors: -

```

8. Sur le module de contrôleur défaillant, débranchez les blocs d'alimentation.

## Étape 2 : retirer le module de contrôleur

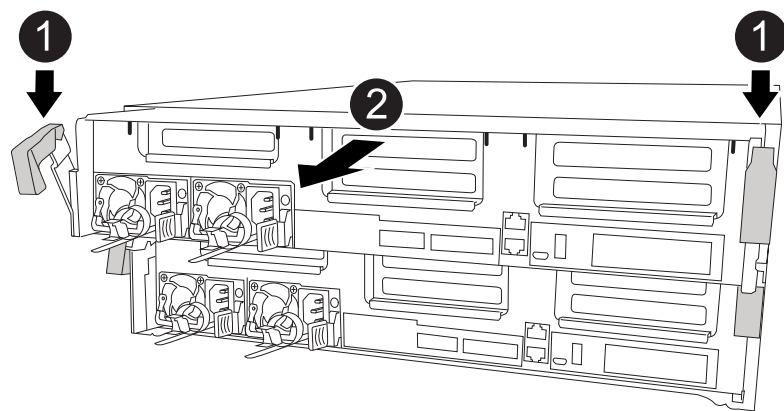
Pour accéder aux composants à l'intérieur du module de contrôleur, vous devez retirer le module de contrôleur du châssis.

1. Si vous n'êtes pas déjà mis à la terre, mettez-vous à la terre correctement.
2. Libérez les dispositifs de retenue du câble d'alimentation, puis débranchez les câbles des blocs d'alimentation.
3. Desserrez le crochet et la bride de boucle qui relie les câbles au périphérique de gestion des câbles, puis débranchez les câbles système et les SFP (si nécessaire) du module de contrôleur, en maintenant une trace de l'emplacement où les câbles ont été connectés.

Laissez les câbles dans le périphérique de gestion des câbles de sorte que lorsque vous réinstallez le périphérique de gestion des câbles, les câbles sont organisés.

4. Retirez le périphérique de gestion des câbles du module de contrôleur et mettez-le de côté.
5. Appuyez sur les deux loquets de verrouillage, puis faites pivoter les deux loquets vers le bas en même temps.

Le module de contrôleur se déplace légèrement hors du châssis.



|   |                                          |
|---|------------------------------------------|
| 1 | Loquets de verrouillage                  |
| 2 | Le contrôleur sort légèrement du châssis |

6. Faites glisser le module de contrôleur hors du châssis.

Assurez-vous de prendre en charge la partie inférieure du module de contrôleur lorsque vous le faites glisser hors du châssis.

7. Placez le module de commande sur une surface plane et stable.

## Étape 3 : remplacez les DIMM système

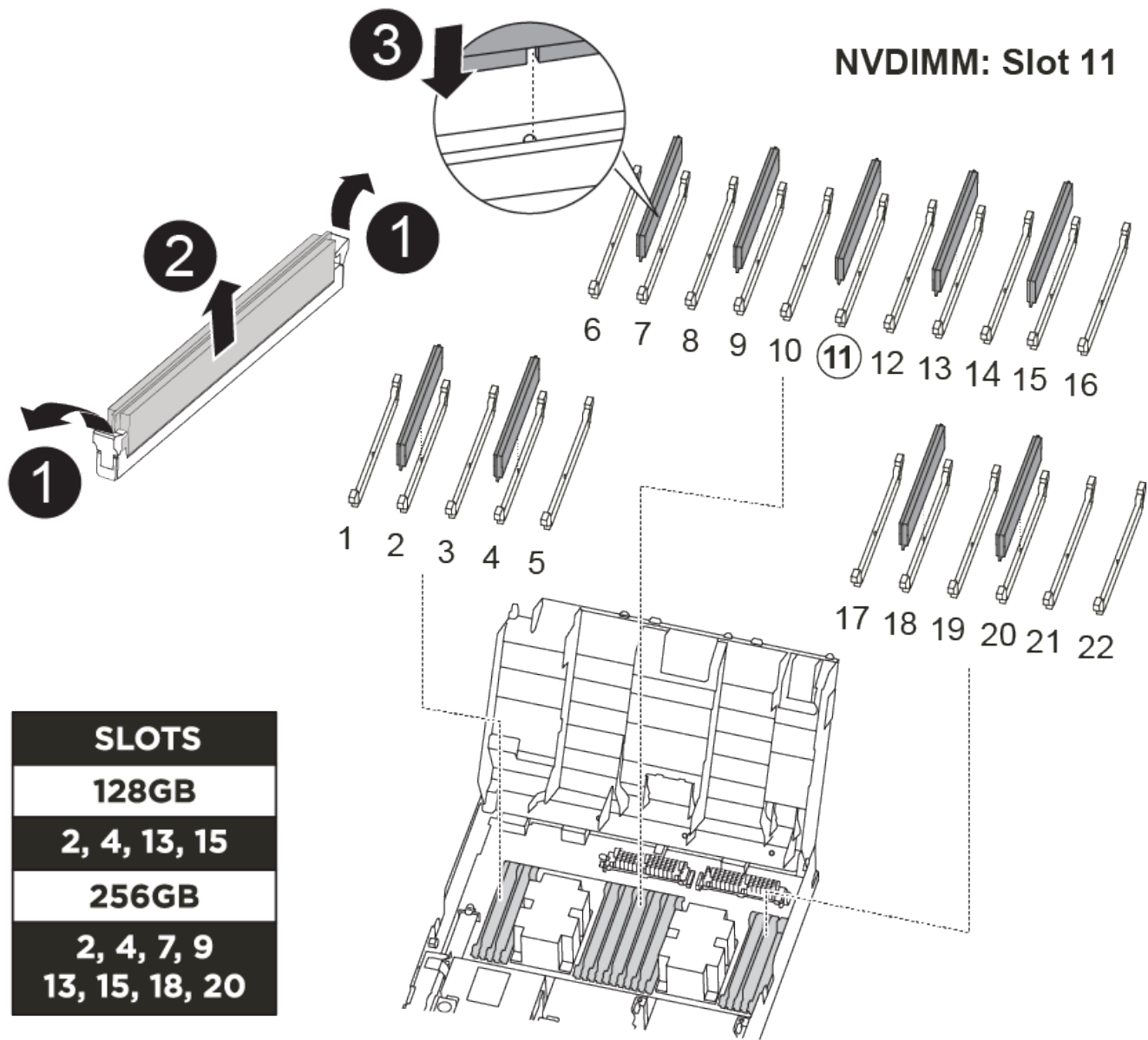
Le remplacement d'un module DIMM système implique l'identification du module DIMM cible par le message d'erreur associé, la localisation du module DIMM cible à l'aide de la carte des FRU sur le conduit d'air, puis le remplacement du module DIMM.

Vous pouvez utiliser l’animation, l’illustration ou les étapes écrites suivantes pour remplacer un module DIMM système.



L’animation et l’illustration montrent des emplacements vides pour les emplacements sans DIMM. Ces supports vides sont remplis de caches.

Animation : remplacez un module DIMM système



|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 1 | Languettes de verrouillage DIMM |
| 2 | DIMM                            |
| 3 | Support DIMM                    |

Les modules DIMM sont situés dans les logements 2, 4, 13 et 15. Le NVDIMM est situé dans le logement 11.

1. Ouvrir le conduit d'air :
  - a. Appuyer sur les pattes de verrouillage situées sur les côtés du conduit d'air vers le milieu du module de commande.
  - b. Faites glisser le conduit d'air vers l'arrière du module de commande, puis faites-le pivoter vers le haut jusqu'à sa position complètement ouverte.
2. Localisez les modules DIMM de votre module de contrôleur.
3. Notez l'orientation du module DIMM dans le support afin que vous puissiez insérer le module DIMM de remplacement dans le bon sens.
4. Éjectez le module DIMM de son support en écartant lentement les deux languettes d'éjection du module DIMM de chaque côté du module DIMM, puis en faisant glisser le module DIMM hors du support.



Tenez soigneusement le module DIMM par les bords pour éviter toute pression sur les composants de la carte de circuit DIMM.

5. Retirez le module DIMM de remplacement du sac d'expédition antistatique, tenez le module DIMM par les coins et alignez-le sur le logement.

L'encoche entre les broches du DIMM doit être alignée avec la languette du support.

6. Assurez-vous que les languettes de l'éjecteur de DIMM sur le connecteur sont en position ouverte, puis insérez le module DIMM directement dans le logement.

Le module DIMM s'insère bien dans le logement, mais devrait être facilement installé. Si ce n'est pas le cas, réalignez le module DIMM avec le logement et réinsérez-le.

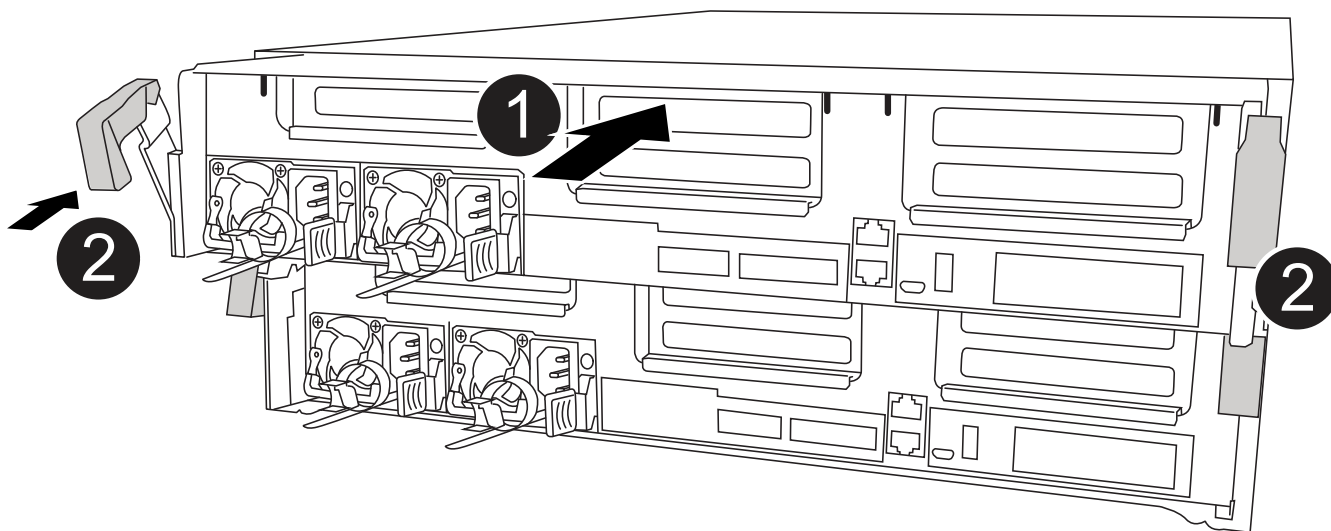


Inspectez visuellement le module DIMM pour vérifier qu'il est bien aligné et complètement inséré dans le logement.

7. Poussez délicatement, mais fermement, sur le bord supérieur du module DIMM jusqu'à ce que les languettes de l'éjecteur s'enclenchent sur les encoches situées aux extrémités du module DIMM.
8. Fermer le conduit d'air.

## Étape 4 : installer le module de contrôleur

Après avoir remplacé le composant du module de contrôleur, vous devez réinstaller le module de contrôleur dans le châssis, puis le démarrer en mode Maintenance.



|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1 | Module de contrôleur                  |
| 2 | Loquets de verrouillage du contrôleur |

1. Si ce n'est déjà fait, fermer le conduit d'air.
2. 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.



N'insérez pas complètement le module de contrôleur dans le châssis tant qu'il n'y a pas été demandé.

3. Reliez uniquement les ports de gestion et de console, de sorte que vous puissiez accéder au système pour effectuer les tâches décrites dans les sections ci-après.



Vous connecterez le reste des câbles au module de contrôleur plus loin dans cette procédure.

4. Terminez l'installation du module de contrôleur :

- a. Branchez le cordon d'alimentation dans le bloc d'alimentation, réinstallez le collier de verrouillage du câble d'alimentation, puis connectez le bloc d'alimentation à la source d'alimentation.
- b. A l'aide des loquets de verrouillage, poussez fermement le module de contrôleur dans le châssis jusqu'à ce que les loquets de verrouillage commencent à se relever.



Ne forcez pas trop lorsque vous faites glisser le module de contrôleur dans le châssis pour éviter d'endommager les connecteurs.

- c. Insérez complètement le module de commande dans le châssis en faisant tourner les loquets de verrouillage vers le haut, en les inclinant de manière à dégager les goupilles de verrouillage, poussez

doucement le contrôleur complètement vers l'intérieur, puis abaissez les loquets de verrouillage en position verrouillée.

Le module de contrôleur commence à démarrer dès qu'il est complètement inséré dans le châssis. Soyez prêt à interrompre le processus de démarrage.

- d. Si ce n'est déjà fait, réinstallez le périphérique de gestion des câbles.
- e. Interrompez le processus de démarrage normal et démarrez vers LE CHARGEUR en appuyant sur `Ctrl-C`.



Si votre système s'arrête au menu de démarrage, sélectionnez l'option de démarrage pour DÉMARRER le CHARGEUR.

- f. À l'invite DU CHARGEUR, entrez `bye` Pour réinitialiser les cartes PCIe et les autres composants.
- g. Interrompez le processus de démarrage et démarrez vers l'invite DU CHARGEUR en appuyant sur `Ctrl-C`.

Si votre système s'arrête au menu de démarrage, sélectionnez l'option de démarrage pour DÉMARRER le CHARGEUR.

## Étape 5 : rétablir le fonctionnement du module de contrôleur

Vous devez recâblage du système, remettre le module de contrôleur, puis réactiver le rétablissement automatique.

1. Recâblage du système, selon les besoins.

Si vous avez retiré les convertisseurs de support (QSFP ou SFP), n'oubliez pas de les réinstaller si vous utilisez des câbles à fibre optique.

2. Rétablir le fonctionnement normal du contrôleur en renvoie son espace de stockage : `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`
3. Si le retour automatique a été désactivé, réactivez-le : `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

## Étape 6 : retournez les agrégats via une configuration MetroCluster à deux nœuds

Après avoir terminé le remplacement des unités remplaçables sur site dans une configuration MetroCluster à deux nœuds, vous pouvez exécuter l'opération de rétablissement MetroCluster. Cette configuration renvoie la configuration à son état de fonctionnement normal, avec les SVM (Storage Virtual machines) source et sur le site précédemment douteux actifs et peuvent accéder aux données des pools de disques locaux.

Cette tâche s'applique uniquement aux configurations MetroCluster à deux nœuds.

### Étapes

1. Vérifiez que tous les nœuds sont dans le `enabled` état : `metrocluster node show`



```
cluster_B::> metrocluster node show
```

| DR                        | Configuration             | DR                  |
|---------------------------|---------------------------|---------------------|
| Group Cluster Node        | State                     | Mirroring Mode      |
| 1                         | cluster_A                 |                     |
|                           | controller_A_1 configured | enabled heal roots  |
| completed                 |                           |                     |
|                           | cluster_B                 |                     |
|                           | controller_B_1 configured | enabled waiting for |
|                           | switchback recovery       |                     |
| 2 entries were displayed. |                           |                     |

2. Vérifier que la resynchronisation est terminée sur tous les SVM : `metrocluster vserver show`
3. Vérifier que toutes les migrations LIF automatiques effectuées par les opérations de correction ont été effectuées correctement : `metrocluster check lif show`
4. Effectuez le rétablissement en utilisant le `metrocluster switchback` utilisez une commande à partir d'un nœud du cluster survivant.
5. Vérifiez que l'opération de rétablissement est terminée : `metrocluster show`

L'opération de rétablissement s'exécute toujours lorsqu'un cluster est dans `waiting-for-switchback` état :

```
cluster_B::> metrocluster show
```

| Cluster           | Configuration | State                  | Mode |
|-------------------|---------------|------------------------|------|
| Local: cluster_B  | configured    | switchover             |      |
| Remote: cluster_A | configured    | waiting-for-switchback |      |

Le rétablissement est terminé une fois les clusters dans `normal` état :

```
cluster_B::> metrocluster show
```

| Cluster           | Configuration | State  | Mode |
|-------------------|---------------|--------|------|
| Local: cluster_B  | configured    | normal |      |
| Remote: cluster_A | configured    | normal |      |

Si un rétablissement prend beaucoup de temps, vous pouvez vérifier l'état des lignes de base en cours en utilisant le `metrocluster config-replication resync-status show` commande.

6. Rétablir toutes les configurations SnapMirror ou SnapVault.

## Étape 7 : renvoyer 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. Voir la "[Retour de pièce et amp ; remplacements](#)" pour plus d'informations.

## Remplacez à chaud un module de ventilation - AFF C400

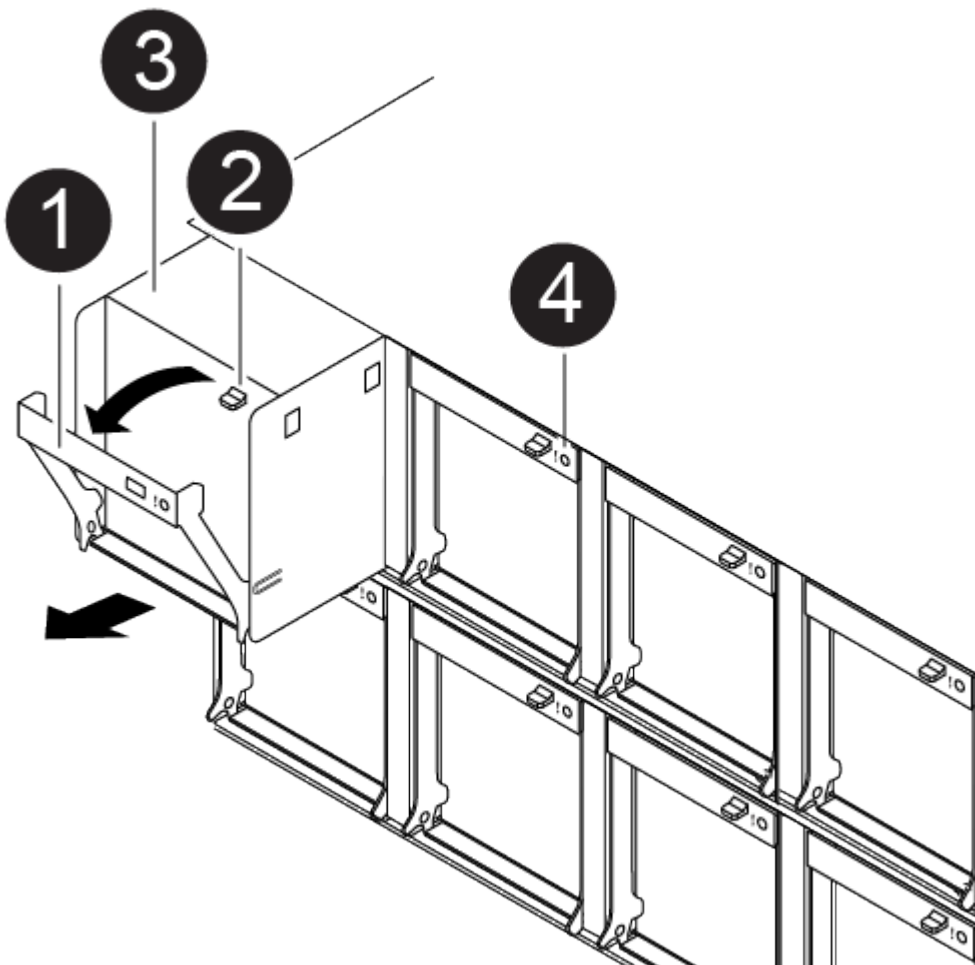
Pour remplacer un module de ventilation sans interrompre le service, vous devez effectuer une séquence spécifique de tâches.



Vous devez remplacer le module de ventilation dans les deux minutes qui suivent son retrait du châssis. Le flux d'air du système est interrompu et le module de contrôleur ou les modules s'arrêtent au bout de deux minutes pour éviter toute surchauffe.

Vous pouvez utiliser l'animation, l'illustration ou les étapes écrites suivantes pour remplacer à chaud un module de ventilation.

[Animation - remplacer un ventilateur](#)



1

Poignée du ventilateur

|          |                           |
|----------|---------------------------|
| <b>2</b> | Languette de verrouillage |
| <b>3</b> | Ventilateur               |
| <b>4</b> | Voyant d'état             |

1. Si vous n'êtes pas déjà mis à la terre, mettez-vous à la terre correctement.
2. Retirez le cadre (si nécessaire) à deux mains, en saisissant les ouvertures de chaque côté du cadre, puis en le tirant vers vous jusqu'à ce que le cadre se dégage des goujons à rotule du châssis.
3. Identifiez le module de ventilation que vous devez remplacer en vérifiant les messages d'erreur de la console et en regardant le voyant d'avertissement de chaque module de ventilation.
4. Appuyez sur le loquet de déverrouillage de la poignée de came du module de ventilateur, puis faites pivoter la poignée de came vers le bas.

Le module de ventilation se déplace un peu à l'écart du châssis.

5. Tirez le module du ventilateur tout droit hors du châssis, en vous assurant de le soutenir avec votre main libre pour qu'il ne bascule pas hors du châssis.



Les modules de ventilation sont courts. Soutenez toujours la partie inférieure du module de ventilation avec votre main libre pour qu'il ne tombe pas brusquement du châssis et vous blesse.

6. Mettez le module de ventilation de côté.
7. Insérez le module de ventilateur de remplacement dans le châssis en l'alignant avec l'ouverture, puis en le faisant glisser dans le châssis.
8. Appuyez fermement sur la poignée de came du module de ventilateur pour qu'elle soit complètement insérée dans le châssis.

La poignée de came se soulève légèrement lorsque le module de ventilateur est complètement en place.

9. Faites pivoter la poignée de came vers le haut jusqu'à sa position fermée, en vous assurant que le loquet de déverrouillage de la poignée de came s'enclenche dans la position verrouillée.

Le voyant d'avertissement ne doit pas être allumé une fois que le ventilateur est assis et a été lancé jusqu'à la vitesse de fonctionnement.

10. Alignez le cadre avec les goujons à rotule, puis poussez doucement le cadre sur les goujons à rotule.
11. Retournez la pièce défectueuse à NetApp, tel que décrit dans les instructions RMA (retour de matériel) fournies avec le kit. Voir la ["Retour de pièce et amp ; remplacements"](#) pour plus d'informations.

## Remplacez la batterie NVDIMM - AFF C400

Pour remplacer la batterie NVDIMM, vous devez retirer le module de contrôleur, retirer la batterie, remplacer la batterie, puis réinstaller le module de contrôleur.

Tous les autres composants du système doivent fonctionner correctement ; si ce n'est pas le cas, vous devez

contacter le support technique.

## **Étape 1 : arrêtez le contrôleur défaillant**

Vous pouvez arrêter ou reprendre le contrôleur défaillant en suivant différentes procédures, en fonction de la configuration matérielle du système de stockage.

## Option 1 : plupart des configurations

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.

### Description de la tâche

- Si vous disposez d'un système SAN, vous devez avoir vérifié les messages d'événement `cluster kernel-service show`) pour le serveur lame SCSI du contrôleur défectueux. ``cluster kernel-service show`` La commande (depuis la commande `priv` en mode avancé) affiche le nom du nœud, l'état de quorum de ce nœud, l'état de disponibilité de ce nœud ainsi que l'état opérationnel de ce nœud.

Chaque processus SCSI-Blade doit se trouver au quorum avec les autres nœuds du cluster. Tout problème doit être résolu avant de procéder au remplacement.

- 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](#)".

### Étapes

1. Si AutoSupport est activé, supprimez la création automatique de cas en appelant un message `AutoSupport:system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h`

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`



Lorsque vous voyez *voulez-vous désactiver l'auto-giveback?*, entrez `y`.

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                | <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> |

## Option 2 : le contrôleur est intégré à un MetroCluster à deux nœuds

Pour arrêter le contrôleur défaillant, vous devez déterminer l'état du contrôleur et, si nécessaire, basculer le contrôleur de sorte que ce dernier continue de transmettre des données depuis le stockage défaillant du contrôleur.

### Description de la tâche

- Vous devez laisser les alimentations allumées à l'issue de cette procédure pour fournir une alimentation au contrôleur en état.

### Étapes

1. Vérifiez l'état du contrôleur MetroCluster pour déterminer si le contrôleur défectueux a automatiquement basculé sur le contrôleur en bon état : `metrocluster show`
2. Selon qu'un basculement automatique s'est produit, suivre le tableau suivant :

| En cas de dysfonctionnement du contrôleur...                                                                                                               | Alors...                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A automatiquement basculé                                                                                                                                  | Passez à l'étape suivante.                                                                                                                                        |
| N'a pas été automatiquement commutée                                                                                                                       | Effectuer un basculement planifié à partir du contrôleur en bon état : <code>metrocluster switchover</code>                                                       |
| N'a pas été automatiquement commutée, vous avez tenté de basculer avec le <code>metrocluster switchover</code> la commande, et le basculement a été vetoté | Examinez les messages de veto et, si possible, résolvez le problème et réessayez. Si vous ne parvenez pas à résoudre le problème, contactez le support technique. |

3. Resynchroniser les agrégats de données en exécutant le `metrocluster heal -phase aggregates` commande provenant du cluster survivant.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

Si la guérison est vetotée, vous avez la possibilité de réémettre le `metrocluster heal` commande avec `-override-vetoes` paramètre. Si vous utilisez ce paramètre facultatif, le système remplace tout veto logiciel qui empêche l'opération de correction.

4. Vérifiez que l'opération a été terminée à l'aide de la commande `MetroCluster Operation show`.

```

controller_A_1::> metrocluster operation show
  Operation: heal-aggregates
    State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
End Time: 7/25/2016 18:45:56
Errors: -

```

5. Vérifier l'état des agrégats à l'aide de `storage aggregate show` commande.

```

controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes
RAID Status
-----
...
aggr_b2      227.1GB   227.1GB   0% online      0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...

```

6. Réparez les agrégats racine à l'aide de `metrocluster heal -phase root-aggregates` commande.

```

mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful

```

Si la guérison est vetotée, vous avez la possibilité de réémettre le `metrocluster heal` commande avec le paramètre `-override-vetos`. Si vous utilisez ce paramètre facultatif, le système remplace tout veto logiciel qui empêche l'opération de correction.

7. Vérifier que l'opération de correction est terminée en utilisant le `metrocluster operation show` commande sur le cluster destination :

```

mcc1A::> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
    State: successful
Start Time: 7/29/2016 20:54:41
End Time: 7/29/2016 20:54:42
Errors: -

```

8. Sur le module de contrôleur défaillant, débranchez les blocs d'alimentation.

## Étape 2 : retirer le module de contrôleur

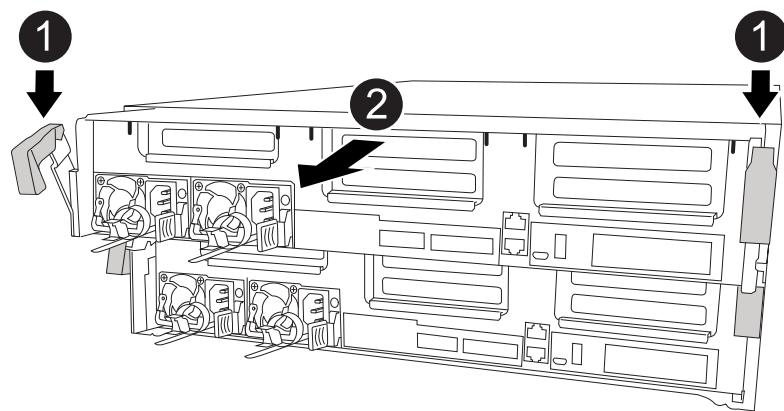
Pour accéder aux composants à l'intérieur du module de contrôleur, vous devez retirer le module de contrôleur du châssis.

1. Si vous n'êtes pas déjà mis à la terre, mettez-vous à la terre correctement.
2. Libérez les dispositifs de retenue du câble d'alimentation, puis débranchez les câbles des blocs d'alimentation.
3. Desserrez le crochet et la bride de boucle qui relie les câbles au périphérique de gestion des câbles, puis débranchez les câbles système et les SFP (si nécessaire) du module de contrôleur, en maintenant une trace de l'emplacement où les câbles ont été connectés.

Laissez les câbles dans le périphérique de gestion des câbles de sorte que lorsque vous réinstallez le périphérique de gestion des câbles, les câbles sont organisés.

4. Retirez le périphérique de gestion des câbles du module de contrôleur et mettez-le de côté.
5. Appuyez sur les deux loquets de verrouillage, puis faites pivoter les deux loquets vers le bas en même temps.

Le module de contrôleur se déplace légèrement hors du châssis.



|   |                                          |
|---|------------------------------------------|
| 1 | Loquets de verrouillage                  |
| 2 | Le contrôleur sort légèrement du châssis |

6. Faites glisser le module de contrôleur hors du châssis.

Assurez-vous de prendre en charge la partie inférieure du module de contrôleur lorsque vous le faites glisser hors du châssis.

7. Placez le module de commande sur une surface plane et stable.

## Étape 3 : remplacez la batterie NVDIMM

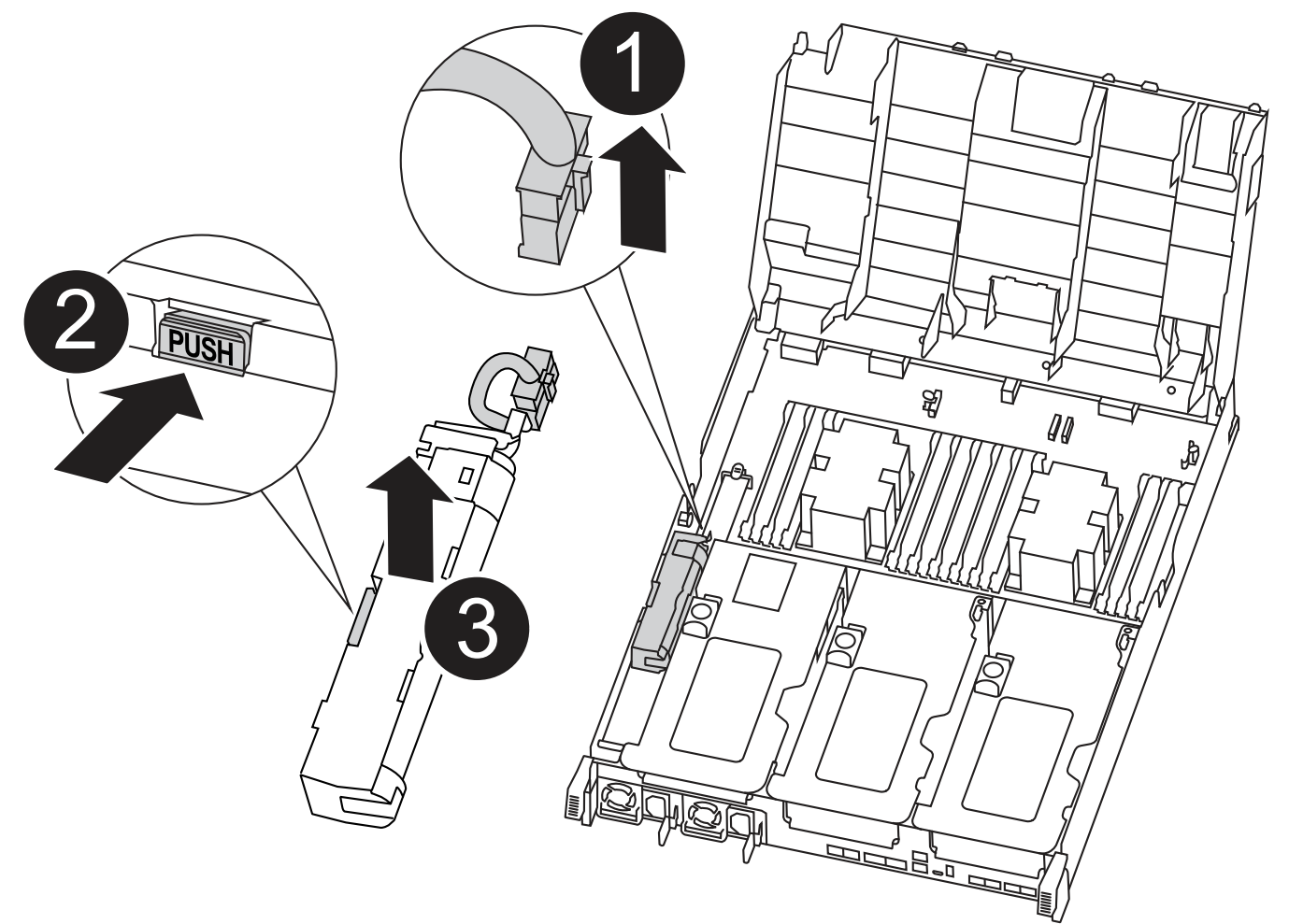
Pour remplacer la batterie NVDIMM, vous devez retirer la batterie défectueuse du module de contrôleur et installer la batterie de rechange dans le module de contrôleur. Consultez le schéma des FRU à l'intérieur du module de contrôleur pour localiser la batterie NVDIMM.



Le voyant NVDIMM clignote pendant l'égrenage du contenu lorsque vous arrêtez le système. Une fois le transfert terminé, le voyant s'éteint.

Vous pouvez utiliser l'animation, l'illustration ou les étapes écrites suivantes pour remplacer la batterie NVDIMM.

Animation : remplacez la batterie NVDIMM



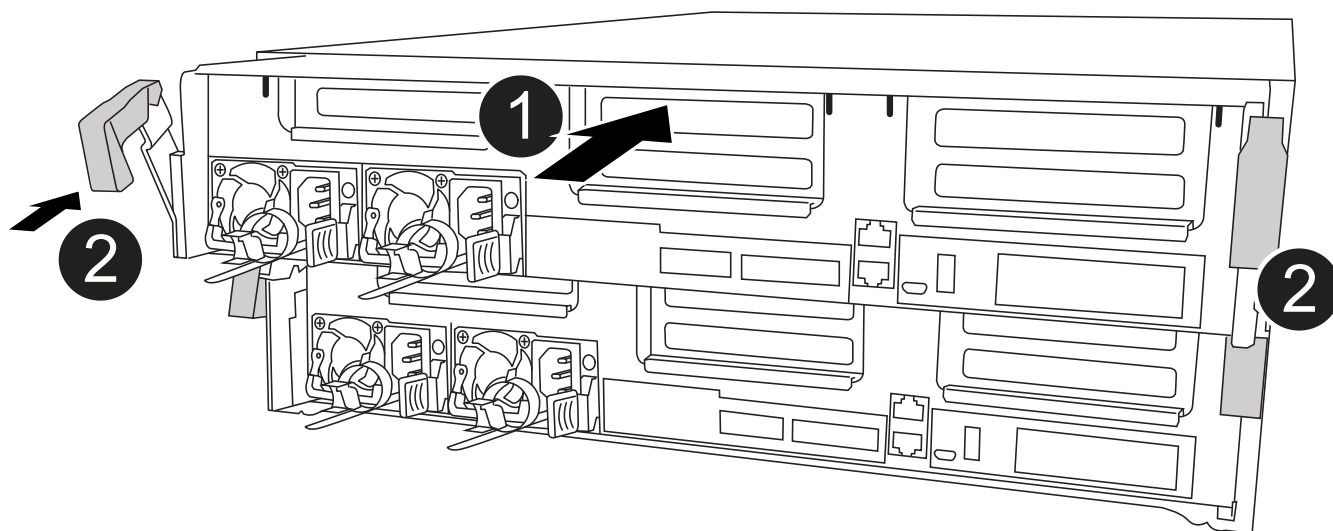
|   |                           |
|---|---------------------------|
| 1 | Prise mâle batterie       |
| 2 | Languette de verrouillage |
| 3 | Batterie NVDIMM           |

1. Ouvrir le conduit d'air :
- a. Appuyer sur les pattes de verrouillage situées sur les côtés du conduit d'air vers le milieu du module de commande.
  - b. Faites glisser le conduit d'air vers l'arrière du module de commande, puis faites-le pivoter vers le haut jusqu'à sa position complètement ouverte.

2. Localisez la batterie NVDIMM dans le module de contrôleur.
3. Localisez la fiche mâle batterie et appuyez sur le clip situé sur la face de la fiche mâle batterie pour libérer la fiche de la prise, puis débranchez le câble de batterie de la prise.
4. Saisissez la batterie et appuyez sur la languette de verrouillage bleue indiquant « POUSSER », puis soulevez la batterie pour la sortir du support et du module de contrôleur.
5. Retirez la batterie de rechange de son emballage.
6. Alignez le module de batterie avec l'ouverture de la batterie, puis poussez doucement la batterie dans son logement jusqu'à ce qu'elle s'enclenche.
7. Rebranchez le connecteur de la batterie dans le module du contrôleur, puis fermez le conduit d'air.

## Étape 4 : installer le module de contrôleur

Après avoir remplacé le composant du module de contrôleur, vous devez réinstaller le module de contrôleur dans le châssis, puis le démarrer en mode Maintenance.



|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1 | Module de contrôleur                  |
| 2 | Loquets de verrouillage du contrôleur |

1. Si ce n'est déjà fait, fermer le conduit d'air.
2. 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.



N'insérez pas complètement le module de contrôleur dans le châssis tant qu'il n'y a pas été demandé.

3. Reliez uniquement les ports de gestion et de console, de sorte que vous puissiez accéder au système pour effectuer les tâches décrites dans les sections ci-après.



Vous connecterez le reste des câbles au module de contrôleur plus loin dans cette procédure.

#### 4. Terminez l'installation du module de contrôleur :

- a. Branchez le cordon d'alimentation dans le bloc d'alimentation, réinstallez le collier de verrouillage du câble d'alimentation, puis connectez le bloc d'alimentation à la source d'alimentation.
- b. A l'aide des loquets de verrouillage, poussez fermement le module de contrôleur dans le châssis jusqu'à ce que les loquets de verrouillage commencent à se relever.



Ne forcez pas trop lorsque vous faites glisser le module de contrôleur dans le châssis pour éviter d'endommager les connecteurs.

- c. Insérez complètement le module de commande dans le châssis en faisant tourner les loquets de verrouillage vers le haut, en les inclinant de manière à dégager les goupilles de verrouillage, poussez doucement le contrôleur complètement vers l'intérieur, puis abaissez les loquets de verrouillage en position verrouillée.

Le module de contrôleur commence à démarrer dès qu'il est complètement inséré dans le châssis. Soyez prêt à interrompre le processus de démarrage.

- d. Si ce n'est déjà fait, réinstallez le périphérique de gestion des câbles.
- e. Interrompez le processus de démarrage normal et démarrez vers LE CHARGEUR en appuyant sur `Ctrl-C`.



Si votre système s'arrête au menu de démarrage, sélectionnez l'option de démarrage pour DÉMARRER le CHARGEUR.

- f. À l'invite DU CHARGEUR, entrez `bye` Pour réinitialiser les cartes PCIe et les autres composants.
- g. Interrompez le processus de démarrage et démarrez vers l'invite DU CHARGEUR en appuyant sur `Ctrl-C`.

Si votre système s'arrête au menu de démarrage, sélectionnez l'option de démarrage pour DÉMARRER le CHARGEUR.

## Étape 5 : rétablir le fonctionnement du module de contrôleur

Vous devez recâblage du système, remettre le module de contrôleur, puis réactiver le rétablissement automatique.

1. Recâblage du système, selon les besoins.

Si vous avez retiré les convertisseurs de support (QSFP ou SFP), n'oubliez pas de les réinstaller si vous utilisez des câbles à fibre optique.

2. Rétablir le fonctionnement normal du contrôleur en renvoie son espace de stockage : `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`
3. Si le retour automatique a été désactivé, réactivez-le : `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

## Étape 6 : retournez les agrégats via une configuration MetroCluster à deux nœuds

Après avoir terminé le remplacement des unités remplaçables sur site dans une configuration MetroCluster à deux nœuds, vous pouvez exécuter l'opération de rétablissement MetroCluster. Cette configuration renvoie la configuration à son état de fonctionnement normal, avec les SVM (Storage Virtual machines) source et sur le site précédemment douteux actifs et peuvent accéder aux données des pools de disques locaux.

Cette tâche s'applique uniquement aux configurations MetroCluster à deux nœuds.

### Étapes

1. Vérifiez que tous les nœuds sont dans le `enabled` état : `metrocluster node show`

```
cluster_B::> metrocluster node show

DR                               Configuration  DR
Group Cluster Node              State          Mirroring Mode
-----
1      cluster_A
      controller_A_1 configured      enabled      heal roots
completed
      cluster_B
      controller_B_1 configured      enabled      waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

2. Vérifier que la resynchronisation est terminée sur tous les SVM : `metrocluster vserver show`
3. Vérifier que toutes les migrations LIF automatiques effectuées par les opérations de correction ont été effectuées correctement : `metrocluster check lif show`
4. Effectuez le rétablissement en utilisant le `metrocluster switchback` utilisez une commande à partir d'un nœud du cluster survivant.
5. Vérifiez que l'opération de rétablissement est terminée : `metrocluster show`

L'opération de rétablissement s'exécute toujours lorsqu'un cluster est dans `waiting-for-switchback` état :

```
cluster_B::> metrocluster show

Cluster              Configuration State      Mode
-----
Local: cluster_B configured      switchover
Remote: cluster_A configured      waiting-for-switchback
```

Le rétablissement est terminé une fois les clusters dans `normal` état :

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State      Mode
-----
Local: cluster_B configured                normal
Remote: cluster_A configured                normal
```

Si un rétablissement prend beaucoup de temps, vous pouvez vérifier l'état des lignes de base en cours en utilisant le `metrocluster config-replication resync-status show` commande.

6. Rétablir toutes les configurations SnapMirror ou SnapVault.

## Étape 7 : renvoyer 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. Voir la ["Retour de pièce et amp ; remplacements"](#) pour plus d'informations.

## Remplacez un module NVDIMM - AFF C400

Vous devez remplacer le NVDIMM dans le module de contrôleur lorsque votre système enregistre que la durée de vie du flash est presque à la fin ou que le NVDIMM identifié n'est pas en bon état en général ; si vous ne le faites pas, vous pouvez provoquer une panique du système.

Tous les autres composants du système doivent fonctionner correctement ; si ce n'est pas le cas, vous devez contacter le support technique.

Vous devez remplacer le composant défectueux par un composant FRU de remplacement que vous avez reçu de votre fournisseur.

## Étape 1 : arrêtez le contrôleur défaillant

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

## Option 1 : plupart des configurations

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.

### Description de la tâche

- Si vous disposez d'un système SAN, vous devez avoir vérifié les messages d'événement `cluster kernel-service show`) pour le serveur lame SCSI du contrôleur défectueux. ``cluster kernel-service show`` La commande (depuis la commande `priv` en mode avancé) affiche le nom du nœud, l'état de quorum de ce nœud, l'état de disponibilité de ce nœud ainsi que l'état opérationnel de ce nœud.

Chaque processus SCSI-Blade doit se trouver au quorum avec les autres nœuds du cluster. Tout problème doit être résolu avant de procéder au remplacement.

- 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](#)".

### Étapes

1. Si AutoSupport est activé, supprimez la création automatique de cas en appelant un message `AutoSupport:system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h`

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`



Lorsque vous voyez *voulez-vous désactiver l'auto-giveback?*, entrez `y`.

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                | <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> |

## Option 2 : le contrôleur est intégré à un MetroCluster à deux nœuds

Pour arrêter le contrôleur défaillant, vous devez déterminer l'état du contrôleur et, si nécessaire, basculer le contrôleur de sorte que ce dernier continue de transmettre des données depuis le stockage défaillant du contrôleur.

### Description de la tâche

- Vous devez laisser les alimentations allumées à l'issue de cette procédure pour fournir une alimentation au contrôleur en état.

### Étapes

1. Vérifiez l'état du contrôleur MetroCluster pour déterminer si le contrôleur défectueux a automatiquement basculé sur le contrôleur en bon état : `metrocluster show`
2. Selon qu'un basculement automatique s'est produit, suivre le tableau suivant :

| En cas de dysfonctionnement du contrôleur...                                                                                                              | Alors...                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A automatiquement basculé                                                                                                                                 | Passez à l'étape suivante.                                                                                                                                        |
| N'a pas été automatiquement commuté                                                                                                                       | Effectuer un basculement planifié à partir du contrôleur en bon état : <code>metrocluster switchover</code>                                                       |
| N'a pas été automatiquement commuté, vous avez tenté de basculer avec le <code>metrocluster switchover</code> la commande, et le basculement a été vetoté | Examinez les messages de veto et, si possible, résolvez le problème et réessayez. Si vous ne parvenez pas à résoudre le problème, contactez le support technique. |

3. Resynchroniser les agrégats de données en exécutant le `metrocluster heal -phase aggregates` commande provenant du cluster survivant.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

Si la guérison est vetotée, vous avez la possibilité de réémettre le `metrocluster heal` commande avec `-override-vetoes` paramètre. Si vous utilisez ce paramètre facultatif, le système remplace tout veto logiciel qui empêche l'opération de correction.

4. Vérifiez que l'opération a été terminée à l'aide de la commande `MetroCluster Operation show`.

```

controller_A_1::> metrocluster operation show
  Operation: heal-aggregates
    State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
End Time: 7/25/2016 18:45:56
Errors: -

```

5. Vérifier l'état des agrégats à l'aide de `storage aggregate show` commande.

```

controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes
RAID Status
-----
...
aggr_b2      227.1GB   227.1GB    0% online      0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...

```

6. Réparez les agrégats racine à l'aide de `metrocluster heal -phase root-aggregates` commande.

```

mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful

```

Si la guérison est vetotée, vous avez la possibilité de réémettre le `metrocluster heal` commande avec le paramètre `-override-vetos`. Si vous utilisez ce paramètre facultatif, le système remplace tout veto logiciel qui empêche l'opération de correction.

7. Vérifier que l'opération de correction est terminée en utilisant le `metrocluster operation show` commande sur le cluster destination :

```

mcc1A::> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
    State: successful
Start Time: 7/29/2016 20:54:41
End Time: 7/29/2016 20:54:42
Errors: -

```

8. Sur le module de contrôleur défaillant, débranchez les blocs d'alimentation.



## Étape 2 : retirer le module de contrôleur

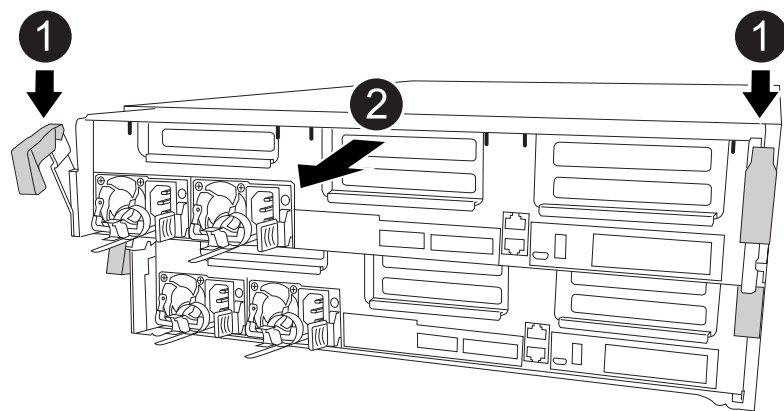
Pour accéder aux composants à l'intérieur du module de contrôleur, vous devez retirer le module de contrôleur du châssis.

1. Si vous n'êtes pas déjà mis à la terre, mettez-vous à la terre correctement.
2. Libérez les dispositifs de retenue du câble d'alimentation, puis débranchez les câbles des blocs d'alimentation.
3. Desserrez le crochet et la bride de boucle qui relie les câbles au périphérique de gestion des câbles, puis débranchez les câbles système et les SFP (si nécessaire) du module de contrôleur, en maintenant une trace de l'emplacement où les câbles ont été connectés.

Laissez les câbles dans le périphérique de gestion des câbles de sorte que lorsque vous réinstallez le périphérique de gestion des câbles, les câbles sont organisés.

4. Retirez le périphérique de gestion des câbles du module de contrôleur et mettez-le de côté.
5. Appuyez sur les deux loquets de verrouillage, puis faites pivoter les deux loquets vers le bas en même temps.

Le module de contrôleur se déplace légèrement hors du châssis.



|   |                                          |
|---|------------------------------------------|
| 1 | Loquets de verrouillage                  |
| 2 | Le contrôleur sort légèrement du châssis |

6. Faites glisser le module de contrôleur hors du châssis.

Assurez-vous de prendre en charge la partie inférieure du module de contrôleur lorsque vous le faites glisser hors du châssis.

7. Placez le module de commande sur une surface plane et stable.

## Étape 3 : remplacez le NVDIMM

Pour remplacer le NVDIMM, vous devez le localiser dans le module de contrôleur à l'aide du plan des FRU situé sur le dessus du conduit d'air ou du plan des FRU situé sur le dessus de la carte de montage du logement 1.

- Le voyant NVDIMM clignote pendant l'égrenage du contenu lorsque vous arrêtez le système. Une fois le transfert terminé, le voyant s'éteint.
- Bien que le contenu du NVDIMM soit crypté, il est recommandé d'effacer le contenu du NVDIMM avant de le remplacer. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Rapport de volatilité](#)" Sur le site de support NetApp.



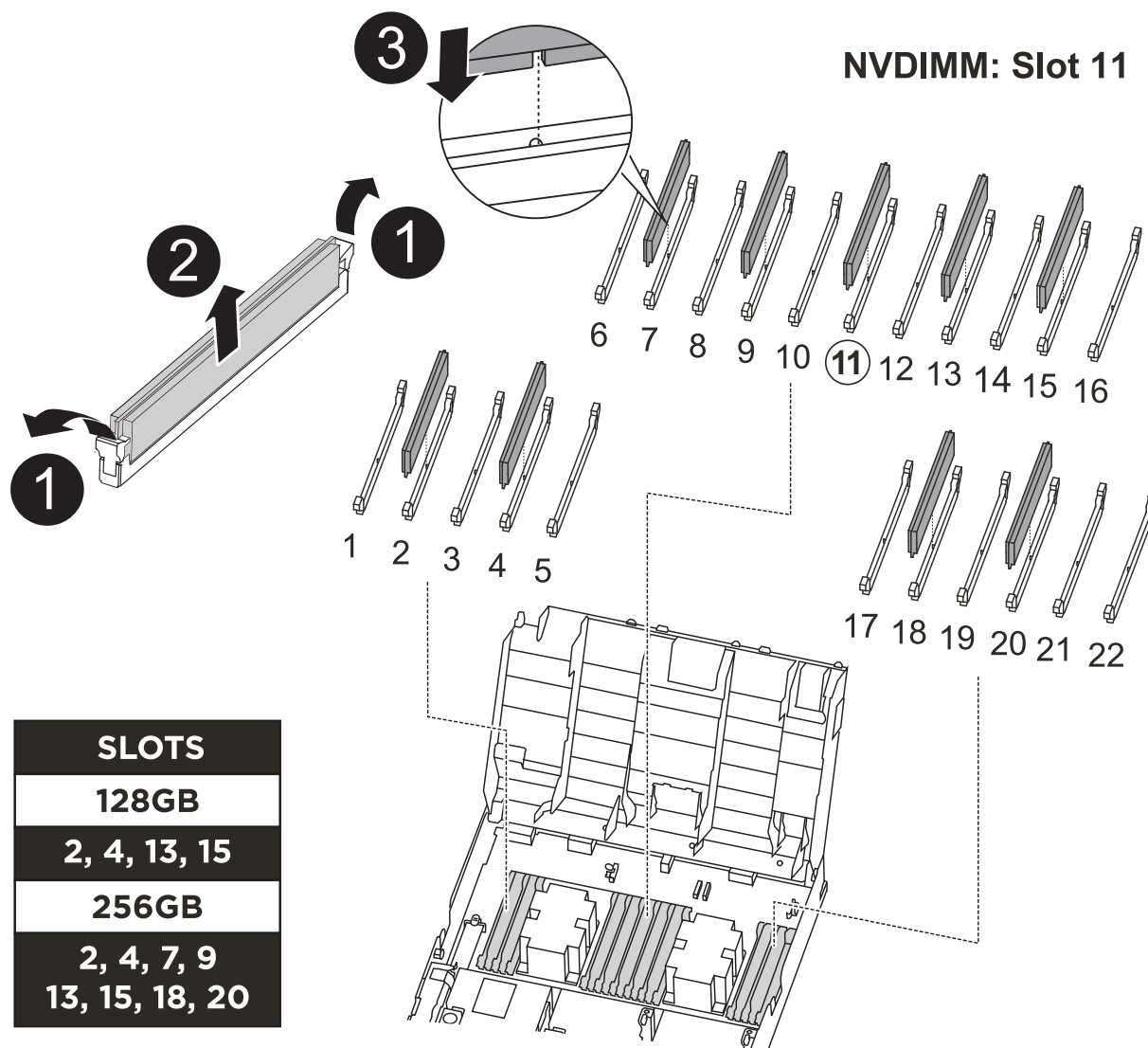
Vous devez vous connecter sur le site de support NetApp pour afficher le *Statement of Volatility* pour votre système.

Vous pouvez utiliser l'animation, l'illustration ou les étapes écrites suivantes pour remplacer le NVDIMM.



L'animation montre des emplacements vides pour les sockets sans DIMM. Ces supports vides sont remplis de caches.

#### Animation : remplacez le NVDIMM



1

Languettes de verrouillage DIMM

|   |              |
|---|--------------|
| 2 | DIMM         |
| 3 | Support DIMM |

1. Ouvrez le conduit d'air, puis localisez le NVDIMM dans le logement 11 de votre module de contrôleur.



L'aspect NVDIMM est très différent de celui des DIMM système.

2. Éjectez le NVDIMM de son logement en écartant lentement les deux languettes d'éjection NVDIMM de chaque côté du NVDIMM, puis faites glisser le NVDIMM hors du support et mettez-le de côté.



Tenez soigneusement le NVDIMM par les bords pour éviter toute pression sur les composants de la carte de circuit imprimé NVDIMM.

3. Retirez le NVDIMM de remplacement du sac d'expédition antistatique, tenez le NVDIMM par les coins, puis alignez-le sur le logement.

L'encoche entre les broches du NVDIMM doit être alignée avec la languette du support.

4. Localisez le logement où vous installez le NVDIMM.
5. Insérez le NVDIMM directement dans le logement.

Le NVDIMM s'insère fermement dans le logement, mais devrait être facilement installé. Si ce n'est pas le cas, réalignez le NVDIMM avec le logement et réinsérez-le.



Inspectez visuellement le NVDIMM pour vérifier qu'il est bien aligné et complètement inséré dans le logement.

6. Poussez délicatement, mais fermement, sur le bord supérieur du NVDIMM jusqu'à ce que les languettes de l'éjecteur s'enclenchent au-dessus des encoches aux extrémités du NVDIMM.
7. Fermer le conduit d'air.

## Étape 4 : installer le module de contrôleur

Après avoir remplacé le composant du module de contrôleur, vous devez réinstaller le module de contrôleur dans le châssis, puis le démarrer en mode Maintenance.

1. Si ce n'est déjà fait, fermer le conduit d'air.
2. 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.



N'insérez pas complètement le module de contrôleur dans le châssis tant qu'il n'y a pas été demandé.

3. Reliez uniquement les ports de gestion et de console, de sorte que vous puissiez accéder au système pour effectuer les tâches décrites dans les sections ci-après.



Vous connecterez le reste des câbles au module de contrôleur plus loin dans cette procédure.

#### 4. Terminez l'installation du module de contrôleur :

- a. Branchez le cordon d'alimentation dans le bloc d'alimentation, réinstallez le collier de verrouillage du câble d'alimentation, puis connectez le bloc d'alimentation à la source d'alimentation.
- b. A l'aide des loquets de verrouillage, poussez fermement le module de contrôleur dans le châssis jusqu'à ce que les loquets de verrouillage commencent à se relever.



Ne forcez pas trop lorsque vous faites glisser le module de contrôleur dans le châssis pour éviter d'endommager les connecteurs.

- c. Insérez complètement le module de commande dans le châssis en faisant tourner les loquets de verrouillage vers le haut, en les inclinant de manière à dégager les goupilles de verrouillage, poussez doucement le contrôleur complètement vers l'intérieur, puis abaissez les loquets de verrouillage en position verrouillée.

Le module de contrôleur commence à démarrer dès qu'il est complètement inséré dans le châssis. Soyez prêt à interrompre le processus de démarrage.

- d. Si ce n'est déjà fait, réinstallez le périphérique de gestion des câbles.
- e. Interrompez le processus de démarrage normal et démarrez vers LE CHARGEUR en appuyant sur `Ctrl-C`.



Si votre système s'arrête au menu de démarrage, sélectionnez l'option de démarrage pour DÉMARRER le CHARGEUR.

- f. À l'invite DU CHARGEUR, entrez `bye` Pour réinitialiser les cartes PCIe et les autres composants.
- g. Interrompez le processus de démarrage et démarrez vers l'invite DU CHARGEUR en appuyant sur `Ctrl-C`.

Si votre système s'arrête au menu de démarrage, sélectionnez l'option de démarrage pour DÉMARRER le CHARGEUR.

## Étape 5 : rétablir le fonctionnement du module de contrôleur

Vous devez recâblage du système, remettre le module de contrôleur, puis réactiver le rétablissement automatique.

#### 1. Recâblage du système, selon les besoins.

Si vous avez retiré les convertisseurs de support (QSFP ou SFP), n'oubliez pas de les réinstaller si vous utilisez des câbles à fibre optique.

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

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name
```

#### 3. Si le retour automatique a été désactivé, réactivez-le :

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

## Étape 6 : retournez les agrégats via une configuration MetroCluster à deux nœuds

Après avoir terminé le remplacement des unités remplaçables sur site dans une configuration MetroCluster à deux nœuds, vous pouvez exécuter l'opération de rétablissement MetroCluster. Cette configuration renvoie la configuration à son état de fonctionnement normal, avec les SVM (Storage Virtual machines) source et sur le site précédemment douteux actifs et peuvent accéder aux données des pools de disques locaux.

Cette tâche s'applique uniquement aux configurations MetroCluster à deux nœuds.

### Étapes

1. Vérifiez que tous les nœuds sont dans le `enabled` état : `metrocluster node show`

```
cluster_B::> metrocluster node show

DR                               Configuration  DR
Group Cluster Node              State          Mirroring Mode
-----
1      cluster_A
      controller_A_1 configured      enabled      heal roots
completed
      cluster_B
      controller_B_1 configured      enabled      waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

2. Vérifier que la resynchronisation est terminée sur tous les SVM : `metrocluster vserver show`
3. Vérifier que toutes les migrations LIF automatiques effectuées par les opérations de correction ont été effectuées correctement : `metrocluster check lif show`
4. Effectuez le rétablissement en utilisant le `metrocluster switchback` utilisez une commande à partir d'un nœud du cluster survivant.
5. Vérifiez que l'opération de rétablissement est terminée : `metrocluster show`

L'opération de rétablissement s'exécute toujours lorsqu'un cluster est dans `waiting-for-switchback` état :

```
cluster_B::> metrocluster show

Cluster              Configuration State      Mode
-----
Local: cluster_B configured      switchover
Remote: cluster_A configured      waiting-for-switchback
```

Le rétablissement est terminé une fois les clusters dans `normal` état :

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State      Mode
-----
Local: cluster_B configured                normal
Remote: cluster_A configured                normal
```

Si un rétablissement prend beaucoup de temps, vous pouvez vérifier l'état des lignes de base en cours en utilisant le `metrocluster config-replication resync-status show` commande.

6. Rétablir toutes les configurations SnapMirror ou SnapVault.

## Étape 7 : renvoyer 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. Voir la ["Retour de pièce et amp ; remplacements"](#) pour plus d'informations.

## Remplacez une carte PCIe ou mezzanine - AFF C400

Pour remplacer une carte PCIe ou mezzanine, déconnectez les câbles et tous les modules SFP et QSFP des cartes, remplacez la carte PCIe ou mezzanine défectueuse, puis recâble les cartes.

- Cette procédure peut être utilisée avec toutes les versions de ONTAP prises en charge par votre système
- Tous les autres composants du système doivent fonctionner correctement ; si ce n'est pas le cas, vous devez contacter le support technique.

## Étape 1 : arrêtez le contrôleur défaillant

Vous pouvez arrêter ou reprendre le contrôleur défaillant en suivant différentes procédures, en fonction de la configuration matérielle du système de stockage.

## Option 1 : plupart des configurations

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.

### Description de la tâche

- Si vous disposez d'un système SAN, vous devez avoir vérifié les messages d'événement `cluster kernel-service show` pour le serveur lame SCSI du contrôleur défectueux. `cluster kernel-service show``La commande (depuis la commande `priv` en mode avancé) affiche le nom du nœud, l'état de quorum de ce nœud, l'état de disponibilité de ce nœud ainsi que l'état opérationnel de ce nœud.

Chaque processus SCSI-Blade doit se trouver au quorum avec les autres nœuds du cluster. Tout problème doit être résolu avant de procéder au remplacement.

- 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](#)".

### Étapes

1. Si AutoSupport est activé, supprimez la création automatique de cas en appelant un message `AutoSupport:system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h`

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`



Lorsque vous voyez *voulez-vous désactiver l'auto-giveback?*, entrez `y`.

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                | <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> |

## Option 2 : le contrôleur est intégré à un MetroCluster à deux nœuds

Pour arrêter le contrôleur défaillant, vous devez déterminer l'état du contrôleur et, si nécessaire, basculer le contrôleur de sorte que ce dernier continue de transmettre des données depuis le stockage défaillant du contrôleur.

### Description de la tâche

- Vous devez laisser les alimentations allumées à l'issue de cette procédure pour fournir une alimentation au contrôleur en état.

### Étapes

1. Vérifiez l'état du contrôleur MetroCluster pour déterminer si le contrôleur défectueux a automatiquement basculé sur le contrôleur en bon état : `metrocluster show`
2. Selon qu'un basculement automatique s'est produit, suivre le tableau suivant :

| En cas de dysfonctionnement du contrôleur...                                                                                                               | Alors...                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A automatiquement basculé                                                                                                                                  | Passez à l'étape suivante.                                                                                                                                        |
| N'a pas été automatiquement commutée                                                                                                                       | Effectuer un basculement planifié à partir du contrôleur en bon état : <code>metrocluster switchover</code>                                                       |
| N'a pas été automatiquement commutée, vous avez tenté de basculer avec le <code>metrocluster switchover</code> la commande, et le basculement a été vetoté | Examinez les messages de veto et, si possible, résolvez le problème et réessayez. Si vous ne parvenez pas à résoudre le problème, contactez le support technique. |

3. Resynchroniser les agrégats de données en exécutant le `metrocluster heal -phase aggregates` commande provenant du cluster survivant.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

Si la guérison est vetotée, vous avez la possibilité de réémettre le `metrocluster heal` commande avec `-override-vetoes` paramètre. Si vous utilisez ce paramètre facultatif, le système remplace tout veto logiciel qui empêche l'opération de correction.

4. Vérifiez que l'opération a été terminée à l'aide de la commande `MetroCluster Operation show`.



```

controller_A_1::> metrocluster operation show
  Operation: heal-aggregates
    State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
End Time: 7/25/2016 18:45:56
Errors: -

```

5. Vérifier l'état des agrégats à l'aide de `storage aggregate show` commande.

```

controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes
RAID Status
-----
...
aggr_b2      227.1GB   227.1GB    0% online      0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...

```

6. Réparez les agrégats racine à l'aide de `metrocluster heal -phase root-aggregates` commande.

```

mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful

```

Si la guérison est vetotée, vous avez la possibilité de réémettre le `metrocluster heal` commande avec le paramètre `-override-vetos`. Si vous utilisez ce paramètre facultatif, le système remplace tout veto logiciel qui empêche l'opération de correction.

7. Vérifier que l'opération de correction est terminée en utilisant le `metrocluster operation show` commande sur le cluster destination :

```

mcc1A::> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
    State: successful
Start Time: 7/29/2016 20:54:41
End Time: 7/29/2016 20:54:42
Errors: -

```

8. Sur le module de contrôleur défaillant, débranchez les blocs d'alimentation.

## Étape 2 : retirer le module de contrôleur

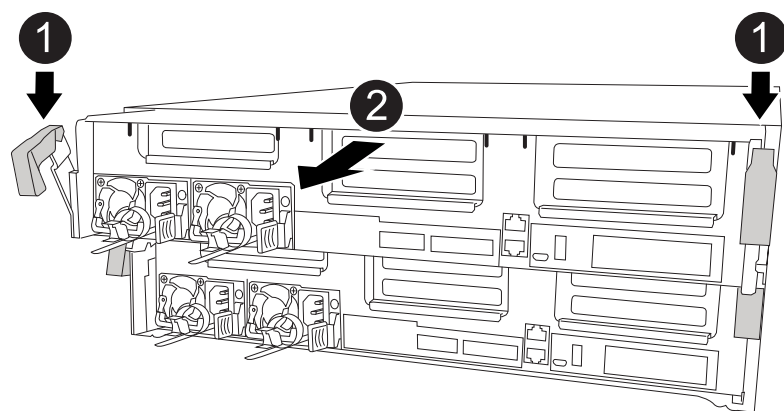
Pour accéder aux composants à l'intérieur du module de contrôleur, vous devez retirer le module de contrôleur du châssis.

1. Si vous n'êtes pas déjà mis à la terre, mettez-vous à la terre correctement.
2. Libérez les dispositifs de retenue du câble d'alimentation, puis débranchez les câbles des blocs d'alimentation.
3. Desserrez le crochet et la bride de boucle qui relient les câbles au périphérique de gestion des câbles, puis débranchez les câbles système et les SFP (si nécessaire) du module de contrôleur, en maintenant une trace de l'emplacement où les câbles ont été connectés.

Laissez les câbles dans le périphérique de gestion des câbles de sorte que lorsque vous réinstallez le périphérique de gestion des câbles, les câbles sont organisés.

4. Retirez le périphérique de gestion des câbles du module de contrôleur et mettez-le de côté.
5. Appuyez sur les deux loquets de verrouillage, puis faites pivoter les deux loquets vers le bas en même temps.

Le module de contrôleur se déplace légèrement hors du châssis.



|   |                                          |
|---|------------------------------------------|
| 1 | Loquets de verrouillage                  |
| 2 | Le contrôleur sort légèrement du châssis |

6. Faites glisser le module de contrôleur hors du châssis.

Assurez-vous de prendre en charge la partie inférieure du module de contrôleur lorsque vous le faites glisser hors du châssis.

7. Placez le module de commande sur une surface plane et stable.

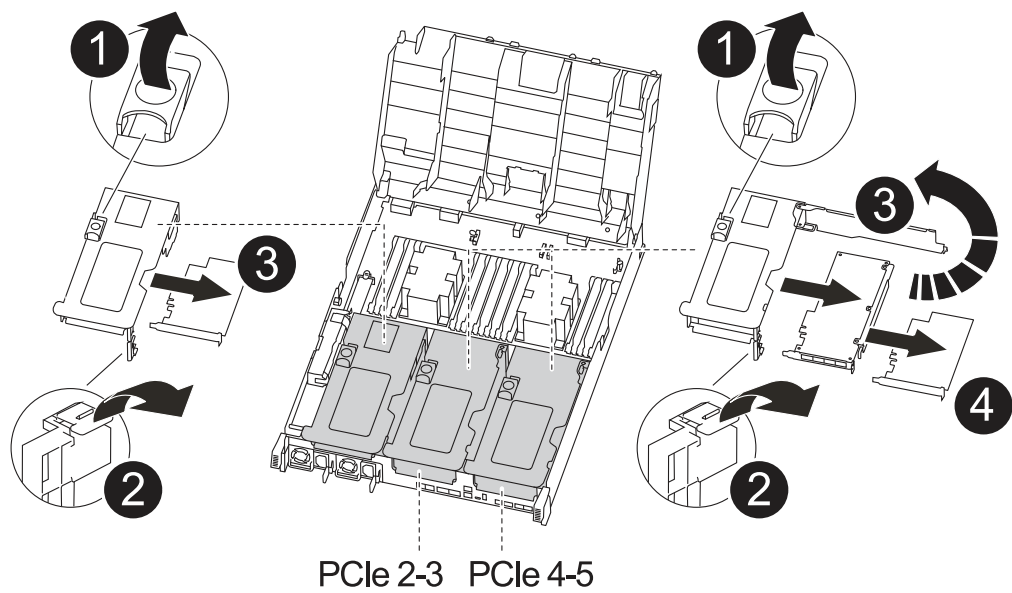
## Étape 3 : remplacer une carte PCIe

Pour remplacer une carte PCIe, vous devez localiser la carte PCIe défectueuse, retirer la carte de montage qui contient la carte du module de contrôleur, remplacer la carte, puis

réinstaller la carte de montage PCIe dans le module de contrôleur.

Vous pouvez utiliser l’animation, l’illustration ou les étapes écrites suivantes pour remplacer une carte PCIe.

Animation - remplacer une carte PCIe



|   |                                        |
|---|----------------------------------------|
| 1 | Loquet de verrouillage de la rehausse  |
| 2 | Loquet de verrouillage de la carte PCI |
| 3 | Plaque de verrouillage PCI             |
| 4 | Carte PCI                              |

1. Retirez la carte de montage contenant la carte à remplacer :
- a. Ouvrez le conduit d’air en appuyant sur les pattes de verrouillage situées sur les côtés du conduit d’air, faites-le glisser vers l’arrière du module de contrôleur, puis faites-le tourner jusqu’à sa position complètement ouverte.

b. Retirez tous les modules SFP ou QSFP qui peuvent se trouver dans les cartes PCIe.

c. Faites pivoter le loquet de verrouillage de la rehausse sur le côté gauche de la rehausse vers le haut et vers le conduit d’air.
- La carte de montage se soulève légèrement du module de contrôleur.
- d. Soulevez le montant droit et mettez-le de côté sur une surface plane stable,
2. Retirez la carte PCIe de la carte de montage :
- a. Tournez la carte de montage pour accéder à la carte PCIe.

b. Appuyez sur le support de verrouillage situé sur le côté de la carte de montage PCIe, puis faites-le

pivoter en position ouverte.

- c. Pour les surmontoirs 2 et 3 uniquement, faites pivoter le panneau latéral vers le haut.
  - d. Retirez la carte PCIe de la carte de montage en poussant doucement vers le haut sur le support et en la soulevant hors du support.
3. Installez la carte PCIe de remplacement dans la carte de montage en alignant la carte avec le support, appuyez sur la carte dans le support, puis fermez le panneau latéral de la carte de montage, le cas échéant.

Assurez-vous d'aligner correctement la carte dans la fente et d'exercer une pression uniforme sur la carte lorsqu'elle est insérée dans la prise. La carte PCIe doit être complètement et uniformément insérée dans le logement.



Si vous installez une carte dans le logement inférieur et que vous ne voyez pas bien le support de carte, retirez la carte supérieure de sorte que vous puissiez voir le support de carte, installer la carte, puis réinstaller la carte que vous avez retirée du logement supérieur.

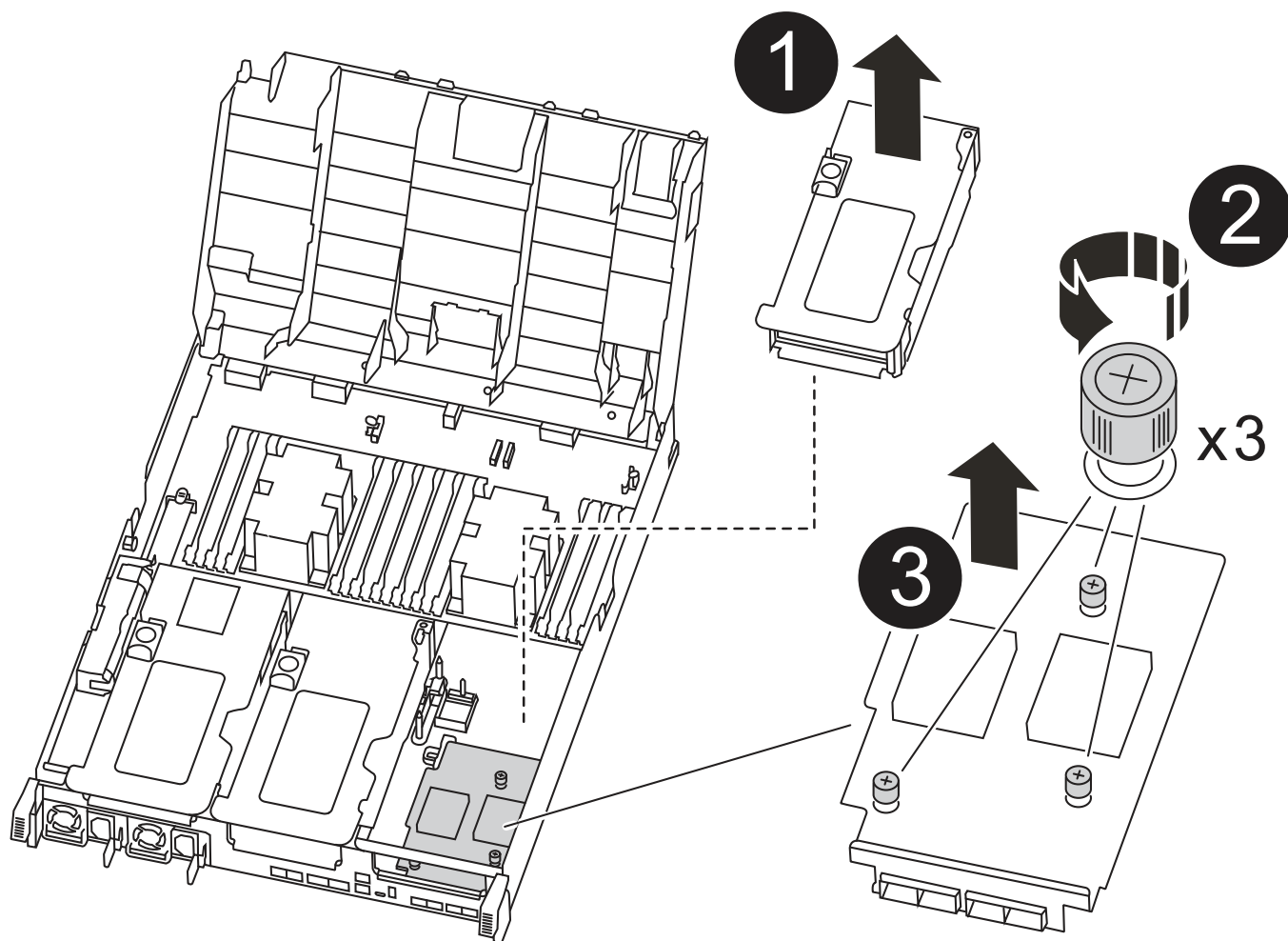
4. Réinstallez la carte de montage :
- a. Alignez la carte de montage avec les broches sur le côté du support de montage, abaissez la carte de montage sur les broches.
  - b. Poussez la carte de montage directement dans la prise de la carte mère.
  - c. Faites pivoter le loquet vers le bas au ras de la tôle de la rehausse.

## Étape 4 : remplacer la carte mezzanine

La carte mezzanine se trouve sous la carte de montage numéro 3 (logements 4 et 5). Vous devez retirer cette carte de montage pour accéder à la carte mezzanine, remplacer la carte mezzanine, puis réinstaller le numéro de montage 3. Voir le mappage des FRU sur le module de contrôleur pour plus d'informations.

Vous pouvez utiliser l'animation, l'illustration ou les étapes écrites suivantes pour remplacer la carte mezzanine.

[Animation : remplacez la carte mezzanine](#)



|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1 | Carte de montage PCI               |
| 2 | Vis moletée de la carte de montage |
| 3 | Carte de montage                   |

1. Retirez la carte de montage numéro 3 (emplacements 4 et 5) :

- a. Ouvrez le conduit d'air en appuyant sur les pattes de verrouillage situées sur les côtés du conduit d'air, faites-le glisser vers l'arrière du module de contrôleur, puis faites-le tourner jusqu'à sa position complètement ouverte.
- b. Retirez tous les modules SFP ou QSFP qui peuvent se trouver dans les cartes PCIe.
- c. Faites pivoter le loquet de verrouillage de la rehausse sur le côté gauche de la rehausse vers le haut et vers le conduit d'air.

La carte de montage se soulève légèrement du module de contrôleur.

- d. Soulevez la rehausse, puis mettez-la de côté sur une surface plane et stable.

2. Remplacez la carte mezzanine :
  - a. Retirez tous les modules QSFP ou SFP de la carte.
  - b. Desserrez les vis moletées de la carte mezzanine, soulevez doucement la carte pour la retirer du support et mettez-la de côté.
  - c. Alignez la carte mezzanine de remplacement sur le support et les broches de guidage, puis poussez doucement la carte dans le support.
  - d. Serrez les vis moletées sur la carte mezzanine.
3. Réinstallez la carte de montage :
  - a. Alignez la carte de montage avec les broches sur le côté du support de montage, abaissez la carte de montage sur les broches.
  - b. Poussez la carte de montage directement dans la prise de la carte mère.
  - c. Faites pivoter le loquet vers le bas au ras de la tôle de la rehausse.

## Étape 5 : installer le module de contrôleur

Après avoir remplacé le composant du module de contrôleur, vous devez réinstaller le module de contrôleur dans le châssis, puis le démarrer en mode Maintenance.

1. Si ce n'est déjà fait, fermer le conduit d'air.
2. 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.



N'insérez pas complètement le module de contrôleur dans le châssis tant qu'il n'y a pas été demandé.

3. Recâblage du système, selon les besoins.

Si vous avez retiré les convertisseurs de support (QSFP ou SFP), n'oubliez pas de les réinstaller si vous utilisez des câbles à fibre optique.

4. Terminez l'installation du module de contrôleur :
  - a. Branchez le cordon d'alimentation dans le bloc d'alimentation, réinstallez le collier de verrouillage du câble d'alimentation, puis connectez le bloc d'alimentation à la source d'alimentation.
  - b. A l'aide des loquets de verrouillage, poussez fermement le module de contrôleur dans le châssis jusqu'à ce qu'il rencontre le fond de panier central et qu'il soit bien en place.

Les loquets de verrouillage se montent lorsque le module de contrôleur est bien en place.



Ne forcez pas trop lorsque vous faites glisser le module de contrôleur dans le châssis pour éviter d'endommager les connecteurs.

Le module de contrôleur commence à démarrer dès qu'il est complètement inséré dans le châssis. Soyez prêt à interrompre le processus de démarrage.

- a. Insérez complètement le module de commande dans le châssis en faisant tourner les loquets de verrouillage vers le haut, en les inclinant de manière à dégager les goupilles de verrouillage, poussez doucement le contrôleur complètement vers l'intérieur, puis abaissez les loquets de verrouillage en position verrouillée.

- b. Si ce n'est déjà fait, réinstallez le périphérique de gestion des câbles.
- c. Interrompez le processus de démarrage normal et démarrez vers LE CHARGEUR en appuyant sur Ctrl-C.



Si votre système s'arrête au menu de démarrage, sélectionnez l'option de démarrage pour DÉMARRER le CHARGEUR.

- d. À l'invite DU CHARGEUR, entrez `bye` Pour réinitialiser les cartes PCIe et d'autres composants et laisser le contrôleur redémarrer.
5. Rétablir le fonctionnement normal du contrôleur en renvoie son espace de stockage : `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`
6. Si le retour automatique a été désactivé, réactivez-le : `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

## Étape 6 : rétablir le fonctionnement du module de contrôleur

Pour restaurer le contrôleur, vous devez refaire le système, remettre le module de contrôleur, puis réactiver le rétablissement automatique.

1. Recâblage du système, selon les besoins.

Si vous avez retiré les convertisseurs de support (QSFP ou SFP), n'oubliez pas de les réinstaller si vous utilisez des câbles à fibre optique.

2. Rétablir le fonctionnement normal du contrôleur en renvoie son espace de stockage : `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`
3. Si le retour automatique a été désactivé, réactivez-le : `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

## Étape 7 : retournez les agrégats via une configuration MetroCluster à deux nœuds

Après avoir terminé le remplacement des unités remplaçables sur site dans une configuration MetroCluster à deux nœuds, vous pouvez exécuter l'opération de rétablissement MetroCluster. Cette configuration renvoie la configuration à son état de fonctionnement normal, avec les SVM (Storage Virtual machines) source et sur le site précédemment douteux actifs et peuvent accéder aux données des pools de disques locaux.

Cette tâche s'applique uniquement aux configurations MetroCluster à deux nœuds.

### Étapes

1. Vérifiez que tous les nœuds sont dans le `enabled` état : `metrocluster node show`

```
cluster_B::> metrocluster node show
```

| DR                        | Configuration             | DR                  |
|---------------------------|---------------------------|---------------------|
| Group Cluster Node        | State                     | Mirroring Mode      |
| -----                     | -----                     | -----               |
| 1                         | cluster_A                 |                     |
|                           | controller_A_1 configured | enabled heal roots  |
| completed                 | cluster_B                 |                     |
|                           | controller_B_1 configured | enabled waiting for |
|                           | switchback recovery       |                     |
| 2 entries were displayed. |                           |                     |

2. Vérifier que la resynchronisation est terminée sur tous les SVM : `metrocluster vserver show`
3. Vérifier que toutes les migrations LIF automatiques effectuées par les opérations de correction ont été effectuées correctement : `metrocluster check lif show`
4. Effectuez le rétablissement en utilisant le `metrocluster switchback` utilisez une commande à partir d'un nœud du cluster survivant.
5. Vérifiez que l'opération de rétablissement est terminée : `metrocluster show`

L'opération de rétablissement s'exécute toujours lorsqu'un cluster est dans `waiting-for-switchback` état :

```
cluster_B::> metrocluster show
```

| Cluster           | Configuration | State                  | Mode  |
|-------------------|---------------|------------------------|-------|
| -----             | -----         | -----                  | ----- |
| Local: cluster_B  | configured    | switchover             |       |
| Remote: cluster_A | configured    | waiting-for-switchback |       |

Le rétablissement est terminé une fois les clusters dans `normal` état :

```
cluster_B::> metrocluster show
```

| Cluster           | Configuration | State  | Mode  |
|-------------------|---------------|--------|-------|
| -----             | -----         | -----  | ----- |
| Local: cluster_B  | configured    | normal |       |
| Remote: cluster_A | configured    | normal |       |

Si un rétablissement prend beaucoup de temps, vous pouvez vérifier l'état des lignes de base en cours en utilisant le `metrocluster config-replication resync-status show` commande.

6. Rétablir toutes les configurations SnapMirror ou SnapVault.



## Étape 8 : renvoyer 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. Voir la "[Retour de pièce et amp ; remplacements](#)" pour plus d'informations.

## Remplacement d'un bloc d'alimentation - AFF C400

Le remplacement d'un bloc d'alimentation consiste à déconnecter le bloc d'alimentation cible de la source d'alimentation, à débrancher le câble d'alimentation, à retirer l'ancien bloc d'alimentation et à installer le bloc d'alimentation de remplacement, puis à reconnecter le bloc d'alimentation de remplacement à la source d'alimentation.

- Les blocs d'alimentation sont redondants et échangeables à chaud.
- Cette procédure permet de remplacer une alimentation à la fois.

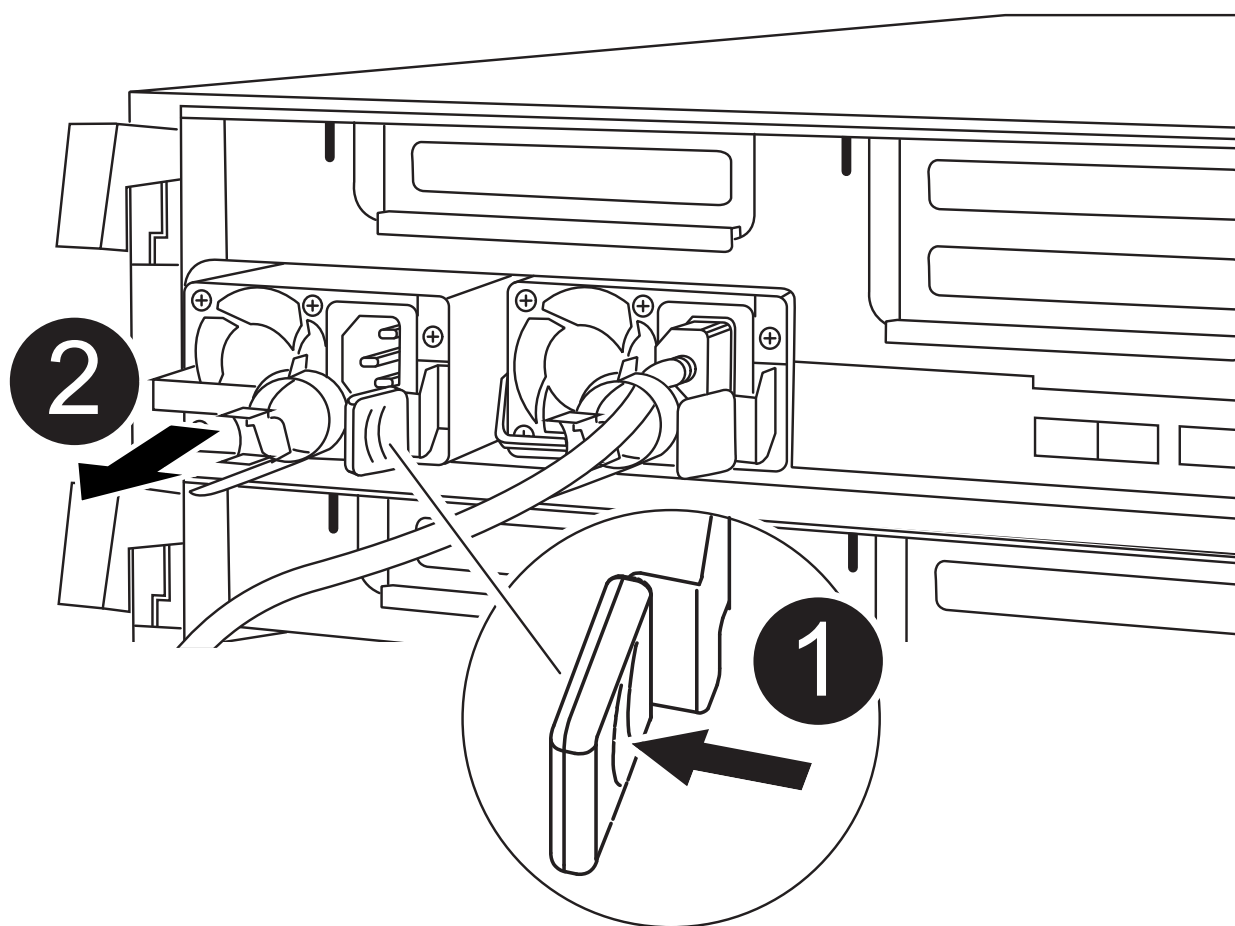


Il est recommandé de remplacer le bloc d'alimentation dans les deux minutes qui suivent le retrait du châssis. Le système continue de fonctionner, mais ONTAP envoie des messages à la console concernant l'alimentation défectueuse jusqu'à ce que le bloc d'alimentation soit remplacé.



Ne mélangez pas les blocs d'alimentation avec différents niveaux d'efficacité. Toujours remplacer comme pour similaire.

Vous pouvez utiliser l'illustration suivante avec les étapes écrites pour remplacer le bloc d'alimentation.



|   |                                                  |
|---|--------------------------------------------------|
| 1 | Languette de verrouillage du bloc d'alimentation |
| 2 | Dispositif de retenue du câble d'alimentation    |

1. Si vous n'êtes pas déjà mis à la terre, mettez-vous à la terre correctement.
2. Identifiez le bloc d'alimentation que vous souhaitez remplacer, en fonction des messages d'erreur de la console ou des LED des alimentations.
3. Débrancher l'alimentation électrique :
  - a. Ouvrez le dispositif de retenue du câble d'alimentation, puis débranchez le câble d'alimentation du bloc d'alimentation.
  - b. Débranchez le câble d'alimentation de la source d'alimentation.
4. Retirer l'alimentation électrique :
  - a. Faites pivoter la poignée de came de façon à ce qu'elle puisse être utilisée pour extraire le bloc d'alimentation du châssis.
  - b. Appuyez sur la languette de verrouillage bleue pour dégager le bloc d'alimentation du châssis.
  - c. A l'aide des deux mains, retirez le bloc d'alimentation du châssis, puis mettez-le de côté.
5. À l'aide des deux mains, soutenez et alignez les bords du bloc d'alimentation avec l'ouverture du module de contrôleur, puis poussez doucement le bloc d'alimentation dans le module de contrôleur jusqu'à ce que

la languette de verrouillage s'enclenche.

Les blocs d'alimentation ne s'enclencheront correctement qu'avec le connecteur interne et se verrouillent d'une seule manière.



Pour éviter d'endommager le connecteur interne, ne pas exercer de force excessive lors du glissement du bloc d'alimentation dans le système.

6. Faites tourner la poignée de came de façon à ce qu'elle soit au même niveau que le bloc d'alimentation.
7. Rebranchez le câblage du bloc d'alimentation :
  - a. Rebranchez le câble d'alimentation au bloc d'alimentation et à la source d'alimentation.
  - b. Fixez le câble d'alimentation à l'alimentation à l'aide de la retenue du câble d'alimentation.

Une fois l'alimentation rétablie, la LED d'état doit être verte.

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

## Remplacez la pile de l'horloge temps réel - AFF C400

Vous remplacez la batterie de l'horloge temps réel (RTC) dans le module de contrôleur afin que les services et applications de votre système qui dépendent d'une synchronisation précise de l'heure continuent de fonctionner.

- Cette procédure peut être utilisée avec toutes les versions de ONTAP prises en charge par votre système
- Tous les autres composants du système doivent fonctionner correctement ; si ce n'est pas le cas, vous devez contacter le support technique.

### Étape 1 : arrêtez le contrôleur défaillant

Vous pouvez arrêter ou reprendre le contrôleur défaillant en suivant différentes procédures, en fonction de la configuration matérielle du système de stockage.

## Option 1 : plupart des configurations

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.

### Description de la tâche

- Si vous disposez d'un système SAN, vous devez avoir vérifié les messages d'événement `cluster kernel-service show`) pour le serveur lame SCSI du contrôleur défectueux. ``cluster kernel-service show`` La commande (depuis la commande `priv` en mode avancé) affiche le nom du nœud, l'état de quorum de ce nœud, l'état de disponibilité de ce nœud ainsi que l'état opérationnel de ce nœud.

Chaque processus SCSI-Blade doit se trouver au quorum avec les autres nœuds du cluster. Tout problème doit être résolu avant de procéder au remplacement.

- 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](#)".

### Étapes

1. Si AutoSupport est activé, supprimez la création automatique de cas en appelant un message `AutoSupport:system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h`

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`



Lorsque vous voyez *voulez-vous désactiver l'auto-giveback?*, entrez `y`.

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                | <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> |

## Option 2 : le contrôleur est intégré à un MetroCluster à deux nœuds

Pour arrêter le contrôleur défaillant, vous devez déterminer l'état du contrôleur et, si nécessaire, basculer le contrôleur de sorte que ce dernier continue de transmettre des données depuis le stockage défaillant du contrôleur.

### Description de la tâche

- Vous devez laisser les alimentations allumées à l'issue de cette procédure pour fournir une alimentation au contrôleur en état.

### Étapes

1. Vérifiez l'état du contrôleur MetroCluster pour déterminer si le contrôleur défectueux a automatiquement basculé sur le contrôleur en bon état : `metrocluster show`
2. Selon qu'un basculement automatique s'est produit, suivre le tableau suivant :

| En cas de dysfonctionnement du contrôleur...                                                                                                               | Alors...                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A automatiquement basculé                                                                                                                                  | Passez à l'étape suivante.                                                                                                                                        |
| N'a pas été automatiquement commutée                                                                                                                       | Effectuer un basculement planifié à partir du contrôleur en bon état : <code>metrocluster switchover</code>                                                       |
| N'a pas été automatiquement commutée, vous avez tenté de basculer avec le <code>metrocluster switchover</code> la commande, et le basculement a été vetoté | Examinez les messages de veto et, si possible, résolvez le problème et réessayez. Si vous ne parvenez pas à résoudre le problème, contactez le support technique. |

3. Resynchroniser les agrégats de données en exécutant le `metrocluster heal -phase aggregates` commande provenant du cluster survivant.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

Si la guérison est vetotée, vous avez la possibilité de réémettre le `metrocluster heal` commande avec `-override-vetoes` paramètre. Si vous utilisez ce paramètre facultatif, le système remplace tout veto logiciel qui empêche l'opération de correction.

4. Vérifiez que l'opération a été terminée à l'aide de la commande `MetroCluster Operation show`.

```

controller_A_1:> metrocluster operation show
  Operation: heal-aggregates
    State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
End Time: 7/25/2016 18:45:56
Errors: -

```

5. Vérifier l'état des agrégats à l'aide de `storage aggregate show` commande.

```

controller_A_1:> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes
RAID Status
-----
...
aggr_b2      227.1GB   227.1GB    0% online      0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...

```

6. Réparez les agrégats racine à l'aide de `metrocluster heal -phase root-aggregates` commande.

```

mcc1A:> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful

```

Si la guérison est vetotée, vous avez la possibilité de réémettre le `metrocluster heal` commande avec le paramètre `-override-vetos`. Si vous utilisez ce paramètre facultatif, le système remplace tout veto logiciel qui empêche l'opération de correction.

7. Vérifier que l'opération de correction est terminée en utilisant le `metrocluster operation show` commande sur le cluster destination :

```

mcc1A:> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
    State: successful
Start Time: 7/29/2016 20:54:41
End Time: 7/29/2016 20:54:42
Errors: -

```

8. Sur le module de contrôleur défaillant, débranchez les blocs d'alimentation.

## Étape 2 : retirer le module de contrôleur

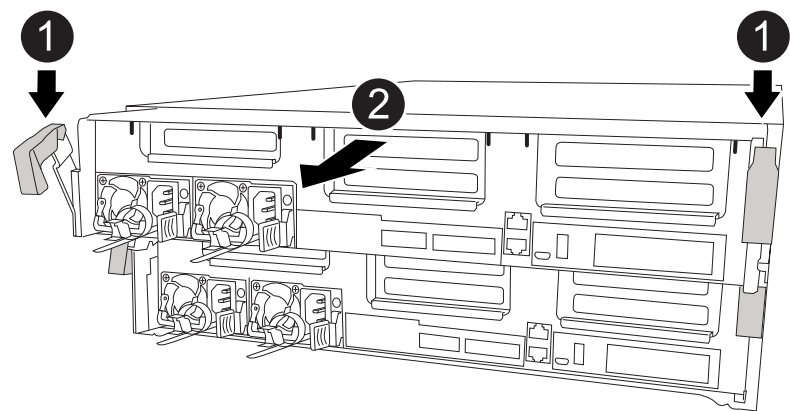
Pour accéder aux composants à l'intérieur du module de contrôleur, vous devez retirer le module de contrôleur du châssis.

1. Si vous n'êtes pas déjà mis à la terre, mettez-vous à la terre correctement.
2. Libérez les dispositifs de retenue du câble d'alimentation, puis débranchez les câbles des blocs d'alimentation.
3. Desserrez le crochet et la bride de boucle qui relie les câbles au périphérique de gestion des câbles, puis débranchez les câbles système et les SFP (si nécessaire) du module de contrôleur, en maintenant une trace de l'emplacement où les câbles ont été connectés.

Laissez les câbles dans le périphérique de gestion des câbles de sorte que lorsque vous réinstallez le périphérique de gestion des câbles, les câbles sont organisés.

4. Retirez le périphérique de gestion des câbles du module de contrôleur et mettez-le de côté.
5. Appuyez sur les deux loquets de verrouillage, puis faites pivoter les deux loquets vers le bas en même temps.

Le module de contrôleur se déplace légèrement hors du châssis.



|   |                                          |
|---|------------------------------------------|
| 1 | Loquets de verrouillage                  |
| 2 | Le contrôleur sort légèrement du châssis |

6. Faites glisser le module de contrôleur hors du châssis.

Assurez-vous de prendre en charge la partie inférieure du module de contrôleur lorsque vous le faites glisser hors du châssis.

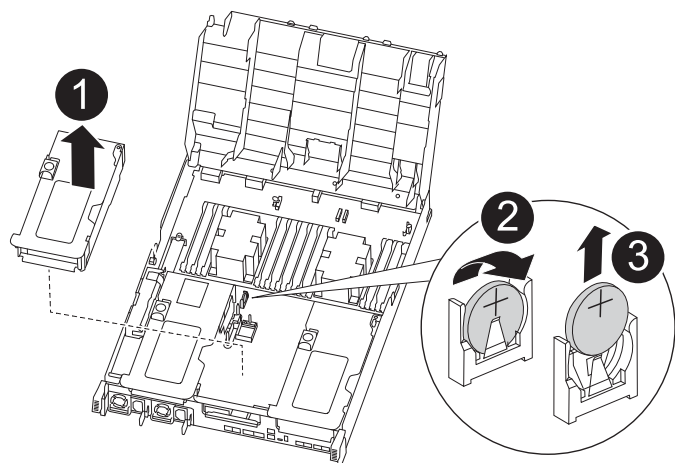
7. Placez le module de commande sur une surface plane et stable.

## Étape 3 : remplacer la batterie RTC

Vous devez localiser la batterie RTC à l'intérieur du module de contrôleur, puis suivre la séquence spécifique des étapes. Voir le schéma des FRU à l'intérieur du module de contrôleur pour l'emplacement de la batterie RTC.


Vous pouvez utiliser l’animation, l’illustration ou les étapes écrites suivantes pour remplacer la batterie RTC.

Animation - remplacez la batterie RTC



|   |                              |
|---|------------------------------|
| 1 | Dispositif de levage central |
| 2 | Déposer la batterie RTC      |
| 3 | Batterie RTC du siège        |

1. Si vous n’êtes pas déjà mis à la terre, mettez-vous à la terre correctement.
2. Ouvrir le conduit d’air :
  - a. Appuyer sur les pattes de verrouillage situées sur les côtés du conduit d’air vers le milieu du module de commande.
  - b. Faites glisser le conduit d’air vers l’arrière du module de commande, puis faites-le pivoter vers le haut jusqu’à sa position complètement ouverte.
3. Localisez, retirez et remplacez la batterie RTC :
  - a. A l’aide du plan des FRU, localiser la batterie RTC sur le module de contrôleur.
  - b. Poussez doucement la batterie hors du support, faites-la pivoter pour l’éloigner du support, puis retirez-la du support.



Notez la polarité de la batterie lorsque vous la retirez du support. La batterie est signalée par un signe plus et doit être correctement positionnée dans le support. Un signe plus près du support indique comment la batterie doit être positionnée.

  - c. Retirez la batterie de rechange du sac d’expédition antistatique.
  - d. Notez la polarité de la batterie RTC, puis insérez-la dans le support en inclinant la batterie et en la poussant vers le bas.
4. Inspectez visuellement la batterie pour vous assurer qu’elle est complètement installée dans le support et que la polarité est correcte.
5. Fermer le conduit d’air.



## Étape 4 : réinstaller le module de contrôleur et régler l'heure/la date après le remplacement de la batterie RTC

Après avoir remplacé un composant dans le module de contrôleur, vous devez réinstaller le module de contrôleur dans le châssis du système, réinitialiser l'heure et la date sur le contrôleur, puis le démarrer.

1. Si ce n'est déjà fait, fermez le conduit d'air ou le couvercle du module de commande.
2. 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.

N'insérez pas complètement le module de contrôleur dans le châssis tant qu'il n'y a pas été demandé.

3. Recâblage du système, selon les besoins.

Si vous avez retiré les convertisseurs de support (QSFP ou SFP), n'oubliez pas de les réinstaller si vous utilisez des câbles à fibre optique.

4. Si les blocs d'alimentation ont été débranchés, rebranchez-les et réinstallez les dispositifs de retenue du câble d'alimentation.
5. Terminez l'installation du module de contrôleur :

- a. A l'aide des loquets de verrouillage, poussez fermement le module de contrôleur dans le châssis jusqu'à ce qu'il rencontre le fond de panier central et qu'il soit bien en place.

Les loquets de verrouillage se montent lorsque le module de contrôleur est bien en place.



Ne forcez pas trop lorsque vous faites glisser le module de contrôleur dans le châssis pour éviter d'endommager les connecteurs.

Le module de contrôleur commence à démarrer dès qu'il est complètement inséré dans le châssis. Soyez prêt à interrompre le processus de démarrage.

- a. Insérez complètement le module de commande dans le châssis en faisant tourner les loquets de verrouillage vers le haut, en les inclinant de manière à dégager les goupilles de verrouillage, poussez doucement le contrôleur complètement vers l'intérieur, puis abaissez les loquets de verrouillage en position verrouillée.
- b. Si ce n'est déjà fait, réinstallez le périphérique de gestion des câbles.
- c. Interrompez le processus de démarrage normal et démarrez vers LE CHARGEUR en appuyant sur `Ctrl-C`.



Si votre système s'arrête au menu de démarrage, sélectionnez l'option de démarrage pour DÉMARRER le CHARGEUR.

6. Réinitialiser l'heure et la date sur le contrôleur :

- a. Vérifiez la date et l'heure sur le contrôleur en bon état à l'aide du `show date` commande.
- b. À l'invite DU CHARGEUR sur le contrôleur cible, vérifiez l'heure et la date.
- c. Si nécessaire, modifiez la date avec le `set date mm/dd/yyyy` commande.
- d. Si nécessaire, réglez l'heure, en GMT, à l'aide du `set time hh:mm:ss` commande.
- e. Confirmez la date et l'heure sur le contrôleur cible.

7. À l'invite DU CHARGEUR, entrez `bye` Pour réinitialiser les cartes PCIe et d'autres composants et laisser le contrôleur redémarrer.
8. Rétablir le fonctionnement normal du contrôleur en renvoie son espace de stockage : `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`
9. Si le retour automatique a été désactivé, réactivez-le : `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

## Étape 5 : retournez les agrégats via une configuration MetroCluster à deux nœuds

Après avoir terminé le remplacement des unités remplaçables sur site dans une configuration MetroCluster à deux nœuds, vous pouvez exécuter l'opération de rétablissement MetroCluster. Cette configuration renvoie la configuration à son état de fonctionnement normal, avec les SVM (Storage Virtual machines) source et sur le site précédemment douteux actifs et peuvent accéder aux données des pools de disques locaux.

Cette tâche s'applique uniquement aux configurations MetroCluster à deux nœuds.

### Étapes

1. Vérifiez que tous les nœuds sont dans le `enabled` état : `metrocluster node show`

```
cluster_B::> metrocluster node show
```

| DR                        | Group | Cluster   | Node                | Configuration | DR | Mirroring | Mode        |
|---------------------------|-------|-----------|---------------------|---------------|----|-----------|-------------|
|                           |       |           |                     | State         |    |           |             |
|                           | ----- | -----     | -----               | -----         |    | -----     |             |
|                           | ----- | -----     | -----               | -----         |    | -----     |             |
| 1                         |       | cluster_A |                     |               |    |           |             |
|                           |       |           | controller_A_1      | configured    |    | enabled   | heal roots  |
| completed                 |       | cluster_B |                     |               |    |           |             |
|                           |       |           | controller_B_1      | configured    |    | enabled   | waiting for |
|                           |       |           | switchback recovery |               |    |           |             |
| 2 entries were displayed. |       |           |                     |               |    |           |             |

2. Vérifier que la resynchronisation est terminée sur tous les SVM : `metrocluster vserver show`
3. Vérifier que toutes les migrations LIF automatiques effectuées par les opérations de correction ont été effectuées correctement : `metrocluster check lif show`
4. Effectuez le rétablissement en utilisant le `metrocluster switchback` utilisez une commande à partir d'un nœud du cluster survivant.
5. Vérifiez que l'opération de rétablissement est terminée : `metrocluster show`

L'opération de rétablissement s'exécute toujours lorsqu'un cluster est dans `waiting-for-switchback` état :

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster           Configuration State      Mode
-----
Local: cluster_B configured             switchover
Remote: cluster_A configured             waiting-for-switchback
```

Le rétablissement est terminé une fois les clusters dans normal état :

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster           Configuration State      Mode
-----
Local: cluster_B configured             normal
Remote: cluster_A configured             normal
```

Si un rétablissement prend beaucoup de temps, vous pouvez vérifier l'état des lignes de base en cours en utilisant le `metrocluster config-replication resync-status show` commande.

6. Rétablir toutes les configurations SnapMirror ou SnapVault.

## Étape 6 : renvoyer 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. Voir la ["Retour de pièce et amp ; remplacements"](#) pour plus d'informations.

## Informations sur le copyright

Copyright © 2024 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.