



Transition de MetroCluster FC à MetroCluster IP

ONTAP MetroCluster

NetApp
June 21, 2024

Sommaire

Transition de MetroCluster FC à MetroCluster IP	1
Choix de la procédure de transition	1
Transition sans interruption d'une configuration MetroCluster FC vers une configuration MetroCluster IP (ONTAP 9.8 et versions ultérieures)	3
Passage d'un FC MetroCluster à deux nœuds à une configuration IP MetroCluster à quatre nœuds (ONTAP 9.8 et versions ultérieures) sans interruption	65
Transition sans interruption de la FC MetroCluster vers l'IP MetroCluster lors de la désactivation des tiroirs de stockage (ONTAP 9.8 et versions ultérieures)	103
Transition sans interruption lorsque les tiroirs existants ne sont pas pris en charge sur les nouveaux contrôleurs (ONTAP 9.8 et versions ultérieures)	108
Déplacement d'une charge de travail SAN FC des nœuds FC MetroCluster vers les nœuds IP MetroCluster	118
Déplacez les hôtes iSCSI Linux des nœuds FC MetroCluster vers les nœuds IP MetroCluster	125
Où trouver des informations complémentaires	136

Transition de MetroCluster FC à MetroCluster IP

Choix de la procédure de transition

Lors de votre transition vers une configuration MetroCluster IP, vous devez avoir une combinaison de modèles de plateforme pris en charge. Vous devez également vous assurer que la plateforme IP MetroCluster est une taille appropriée pour la charge que vous passez de la configuration FC MetroCluster à la configuration IP MetroCluster.

Le tableau suivant présente les combinaisons de plates-formes prises en charge. Vous pouvez passer des plates-formes de la colonne de gauche à des plates-formes répertoriées comme pris en charge dans les colonnes de droite, comme indiqué par les cellules de tableau colorées.

Par exemple, le passage d'une configuration FC MetroCluster composée de modules de contrôleur AFF8060 à une configuration IP composée de modules de contrôleur AFF A400 est pris en charge.

		Target MetroCluster IP platform								
		AFF A150 ASA A150	FAS2750 AFF A220	FAS500f AFF C250 ASA C250 AFF A250 ASA A250	FAS8200 AFF A300	AFF A320	FAS8300 AFF C400 ASA C400 AFF A400 ASA A400	FAS8700	FAS9000 AFF A700	AFF C800 ASA C800 AFF A800 ASA A800
Source MetroCluster FC platform	FAS8020 AFF8020 FAS8040 AFF8040									
	FAS8060 AFF8060 FAS8080 AFF8080									
	FAS8200 AFF A300			Note 1						Note 1
	AFF A400 ASA A400									Note 1
	FAS9000 AFF A700									Note 2
	FAS9500 AFF A900 ASA A900									Note 3

- Remarque 1 : cette combinaison de plateformes nécessite ONTAP 9.11.1 ou une version ultérieure.
- Remarque 2 : vous devez disposer d'une interface 40 GbE pour les interfaces de cluster locales sur les nœuds FC. Cette combinaison de plates-formes nécessite ONTAP 9.11.1 ou une version ultérieure.
- Remarque 3 : une interface de 100 GbE est nécessaire pour les interfaces de cluster locales sur les nœuds FC. Cette combinaison de plates-formes nécessite ONTAP 9.11.1 ou une version ultérieure.
- Les procédures de transition nécessitent toutes ONTAP 9.8 ou une version ultérieure, sauf indication contraire dans les notes ou comme requis par une plateforme individuelle.
- Tous les nœuds de la configuration MetroCluster doivent exécuter la même version de ONTAP. Par exemple, si vous avez une configuration à huit nœuds, les huit nœuds doivent exécuter la même version de ONTAP.



- Ne dépassez pas les limites d'objet du « bas » des plates-formes de la combinaison. Appliquez la limite inférieure des objets des deux plates-formes.
- Si les limites de la plateforme cible sont inférieures aux limites de la MetroCluster, vous devez reconfigurer la MetroCluster pour qu'elle se situe au niveau ou en dessous des limites de la plateforme cible avant d'ajouter les nouveaux nœuds.
- Reportez-vous à la "[Hardware Universe](#)" pour les limites de plateforme.

Vous devez sélectionner une procédure de transition selon votre configuration MetroCluster FC existante.

Une procédure de transition remplace la structure du commutateur FC interne ou la connexion FC-VI par un réseau de commutateurs IP. La procédure exacte dépend de votre configuration de départ.

Les plateformes d'origine et les commutateurs FC (le cas échéant) sont retirés à la fin de la procédure de transition.

Démarrage de la configuration	Perturbation ou continuité de l'activité	De formation	Procédure
Huit nœuds	Continuité de l'activité	Les nouveaux tiroirs de stockage sont pris en charge sur les nouvelles plateformes.	"Lien vers la procédure"
Quatre nœuds	Continuité de l'activité	Les nouveaux tiroirs de stockage sont pris en charge sur les nouvelles plateformes.	"Lien vers la procédure"
Deux nœuds	Perturbation	Les nouveaux tiroirs de stockage sont pris en charge sur les plateformes d'origine comme sur les nouvelles.	"Lien vers la procédure"
Deux nœuds	Perturbation	Les nouveaux tiroirs de stockage sont pris en charge sur les plateformes d'origine comme sur les nouvelles. Les anciens tiroirs de stockage doivent être retirés.	"Lien vers la procédure"

Deux nœuds	Perturbation	Les anciens tiroirs de stockage ne sont pas pris en charge sur les nouvelles plateformes. Les anciens tiroirs de stockage doivent être retirés.	"Lien vers la procédure"
------------	--------------	---	--

Transition sans interruption d'une configuration MetroCluster FC vers une configuration MetroCluster IP (ONTAP 9.8 et versions ultérieures)

Transition sans interruption d'une configuration MetroCluster FC vers une configuration MetroCluster IP (ONTAP 9.8 et versions ultérieures)

Vous pouvez effectuer des transitions de charges de travail et de données sans interruption depuis une configuration MetroCluster FC existante vers une nouvelle configuration MetroCluster IP.

À partir de ONTAP 9.13.1, cette procédure est prise en charge dans les configurations MetroCluster IP dans lesquelles le MetroCluster et les tiroirs disques sont connectés aux mêmes commutateurs IP (une configuration de commutateur de stockage partagé).

À partir de ONTAP 9.13.1, vous pouvez effectuer la transition sans interruption des charges de travail et des données d'une configuration MetroCluster FC à huit nœuds existante vers une nouvelle configuration IP MetroCluster.

À partir de ONTAP 9.8, vous pouvez effectuer une transition sans interruption des charges de travail et des données d'une configuration MetroCluster FC à quatre nœuds existante vers une nouvelle configuration IP MetroCluster.

- Cette procédure ne génère aucune interruption.

La configuration MetroCluster peut continuer à transmettre des données pendant l'opération.

- Cette procédure s'applique uniquement aux configurations FC MetroCluster à quatre et huit nœuds.

Si vous disposez d'une configuration FC MetroCluster à deux nœuds, reportez-vous à la section ["Choix de la procédure de transition"](#).

- Cette procédure décrit les étapes nécessaires à la transition d'un groupe de reprise après incident FC à quatre nœuds. Si vous disposez d'une configuration à huit nœuds (deux groupes DR FC), vous devez répéter l'intégralité de la procédure pour chaque groupe DR FC.
- Vous devez répondre à toutes les exigences et suivre toutes les étapes de la procédure.

Préparation à la transition d'un FC MetroCluster vers une configuration IP MetroCluster

Exigences relatives à la transition sans interruption de FC à IP

Avant de lancer le processus de transition, vous devez vérifier que la configuration répond aux exigences.

- Si vous avez une configuration à huit nœuds, tous les nœuds doivent exécuter ONTAP 9.13.1 ou une version ultérieure.
- Si vous avez une configuration à quatre nœuds, tous les nœuds doivent exécuter ONTAP 9.8 ou une version ultérieure.
- Les plateformes existantes et nouvelles doivent être prises en charge pour la transition.

["Plateformes prises en charge pour une transition sans interruption"](#)

- Il doit prendre en charge une configuration de cluster commuté.

["NetApp Hardware Universe"](#)

- Il doit répondre à toutes les exigences et à tous les câbles, comme décrit dans les procédures *MetroCluster installation and Configuration*.

["Installation et configuration de la solution Fabric-Attached MetroCluster"](#)

["Installation et configuration d'Stretch MetroCluster"](#)

Quel est l'impact de la transition sur les composants matériels MetroCluster

Une fois la procédure de transition terminée, les composants clés de la configuration MetroCluster existante ont été remplacés ou reconfigurés.

• Modules de contrôleur

Les modules de contrôleur existants sont remplacés par de nouveaux modules de contrôleur. Les modules de contrôleur existants sont désaffectés à l'issue des procédures de transition.

• Étagères de stockage

Les données sont déplacées des anciens tiroirs vers les nouveaux tiroirs. Les anciens tiroirs sont désaffectés à la fin des procédures de transition.

• MetroCluster (back-end) et commutateurs de cluster

La fonctionnalité du commutateur back-end est remplacée par la structure du commutateur IP. Si la configuration MetroCluster FC incluait des commutateurs FC et des ponts FC-to-SAS, ils sont désaffectés à la fin de cette procédure.

Si la configuration MetroCluster FC utilisait des commutateurs de cluster pour l'interconnexion de cluster, ils peuvent, dans certains cas, être réutilisés pour fournir la structure de commutateur IP back-end. Les commutateurs du bloc d'instruments réutilisés doivent être reconfigurés à l'aide d'un RCFC spécifique à la plateforme et au commutateur. procédures.

Si la configuration FC MetroCluster n'utilisait pas de commutateurs de cluster, de nouveaux commutateurs IP sont ajoutés pour fournir la structure du commutateur interne.

"Considérations relatives aux commutateurs IP"

• Réseau de peering de clusters

Le réseau de peering de cluster existant fourni par le client peut être utilisé pour la nouvelle configuration IP de MetroCluster. Le peering de cluster est configuré sur les nœuds IP MetroCluster dans le cadre de la procédure de transition.

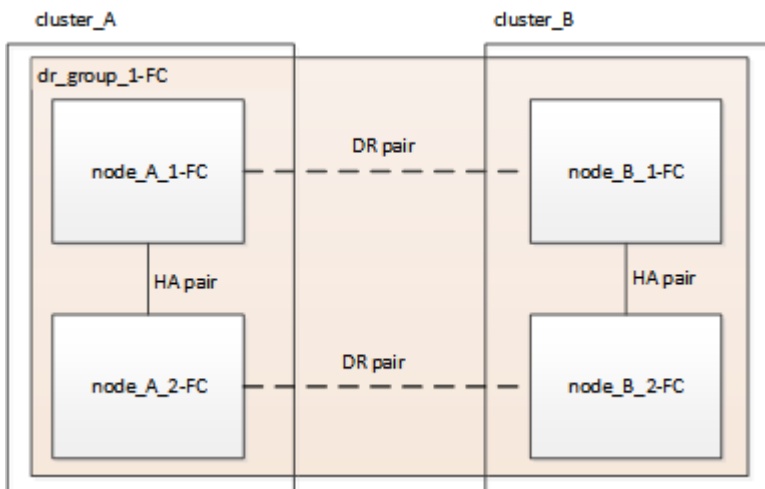
Flux de travail pour une transition MetroCluster sans interruption

Vous devez suivre le workflow spécifique pour assurer une transition sans interruption. Choisissez le flux de travail de votre configuration :

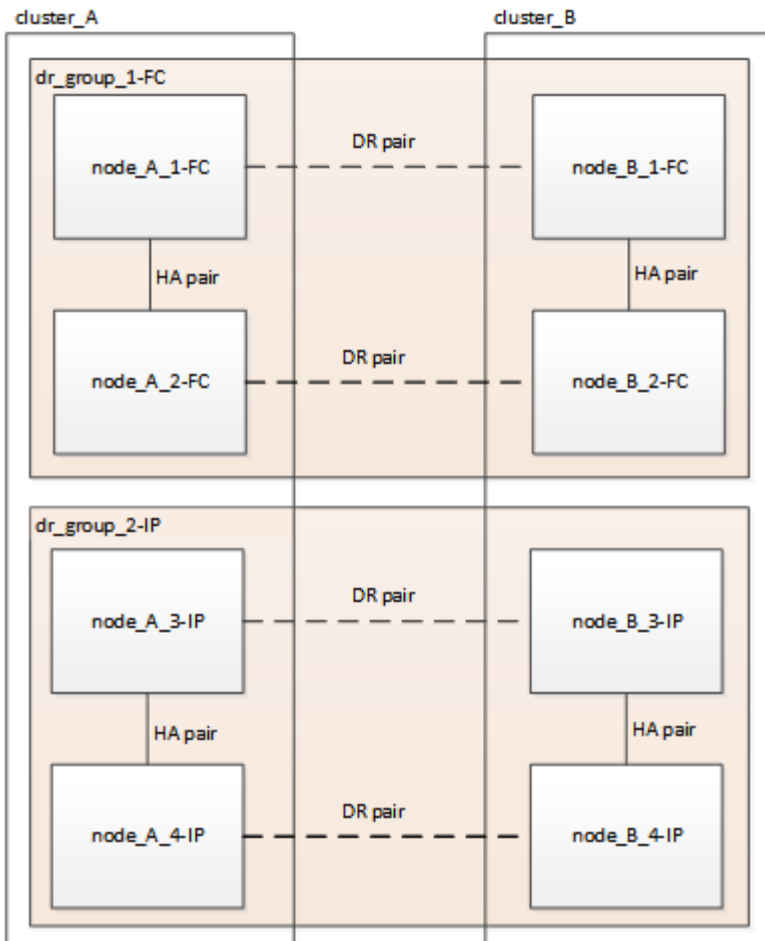
- Flux de production de la transition d'une configuration FC à quatre nœuds
- Workflow de transition de la configuration FC à huit nœuds

Flux de production de la transition d'une configuration FC à quatre nœuds

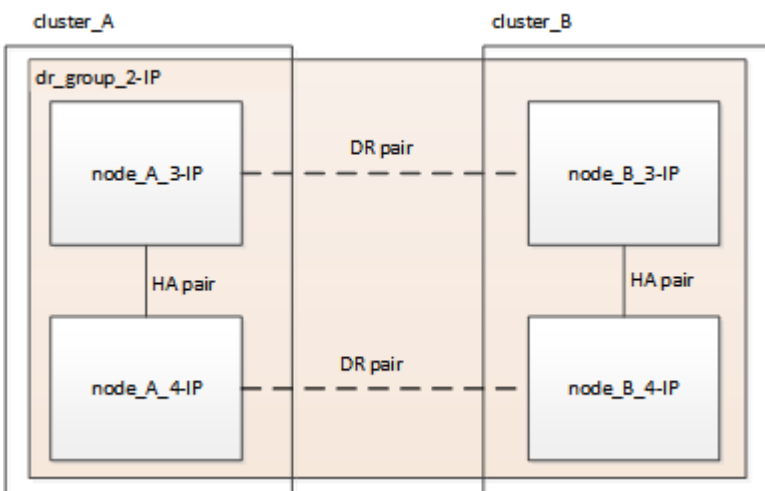
Le processus de transition commence par une configuration FC MetroCluster à quatre nœuds saine.



Les nouveaux nœuds IP MetroCluster sont ajoutés en tant que second groupe DR.

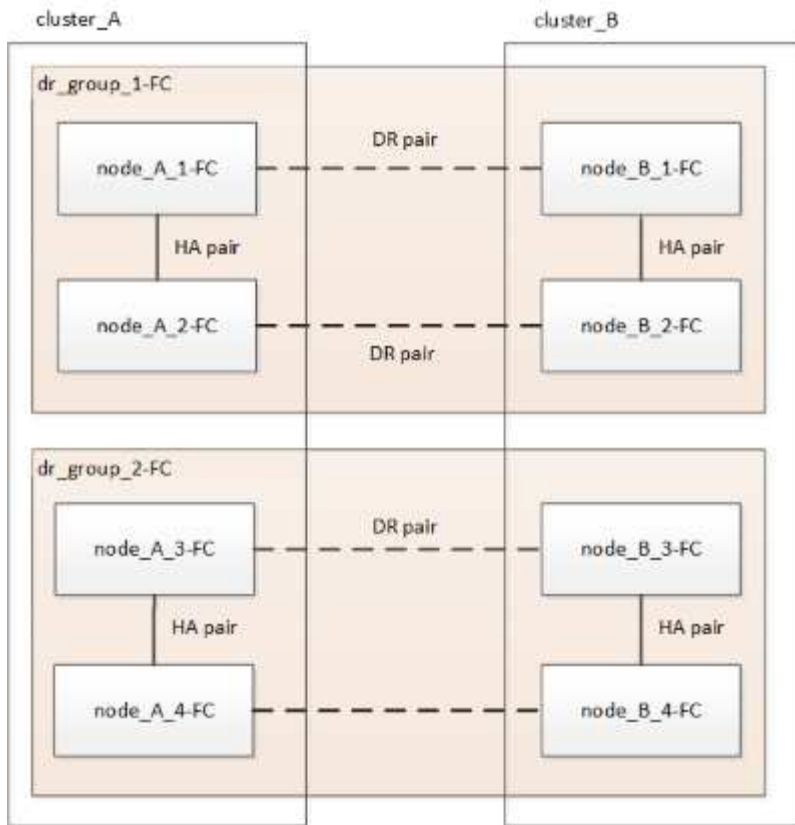


Les données sont transférées de l'ancien groupe de reprise après incident vers le nouveau groupe de reprise après incident, puis les anciens nœuds et leur stockage sont retirés de la configuration et désaffectés. Le processus se termine par une configuration IP MetroCluster à quatre nœuds.

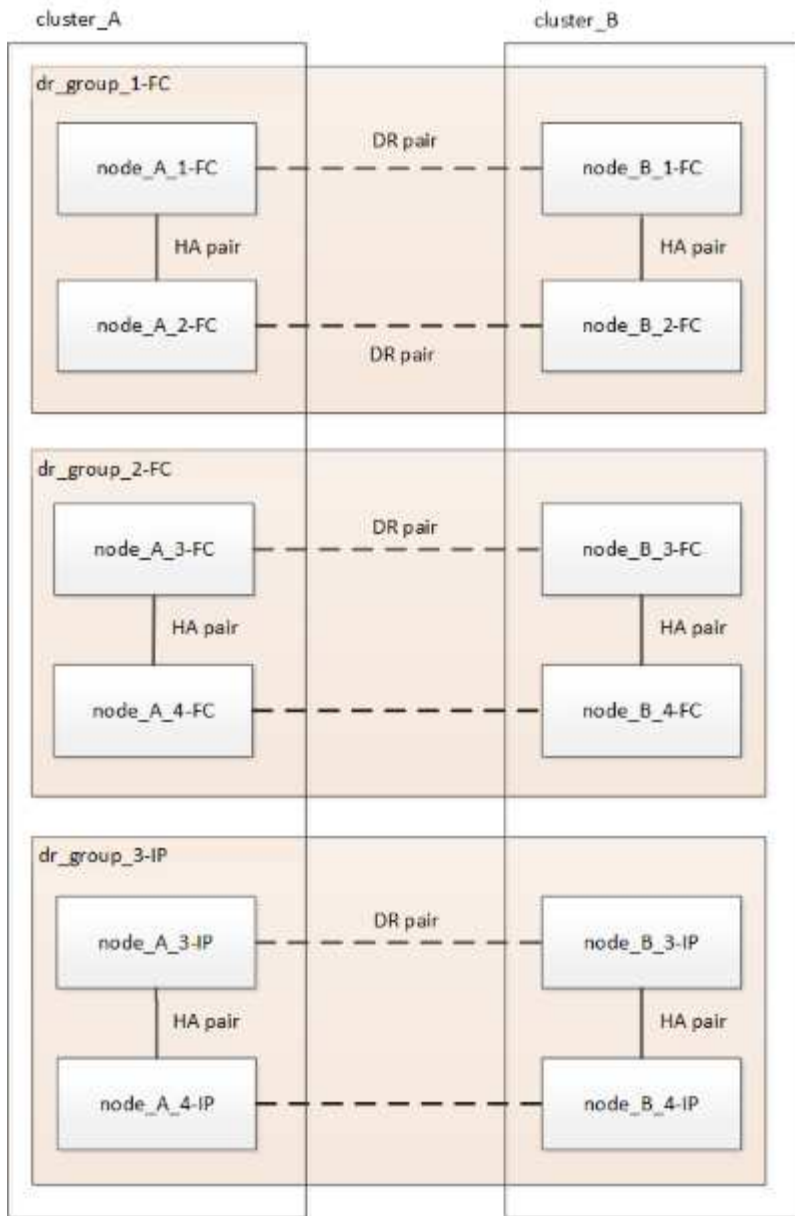


Workflow de transition de la configuration FC à huit nœuds

Le processus de transition commence par une configuration FC MetroCluster saine à huit nœuds.



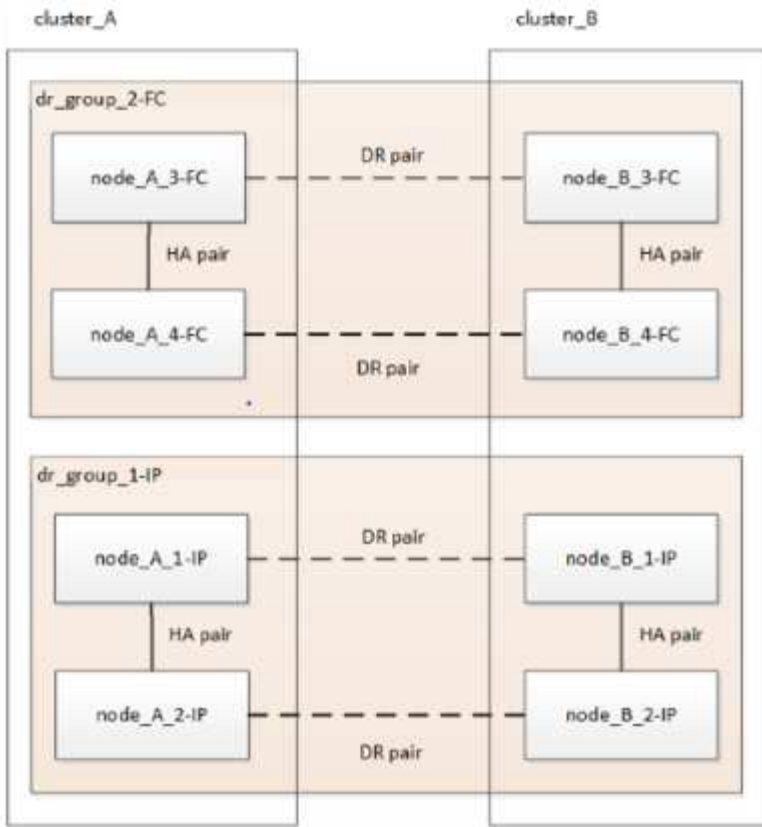
Les nouveaux nœuds IP MetroCluster sont ajoutés en troisième groupe de reprise après incident.



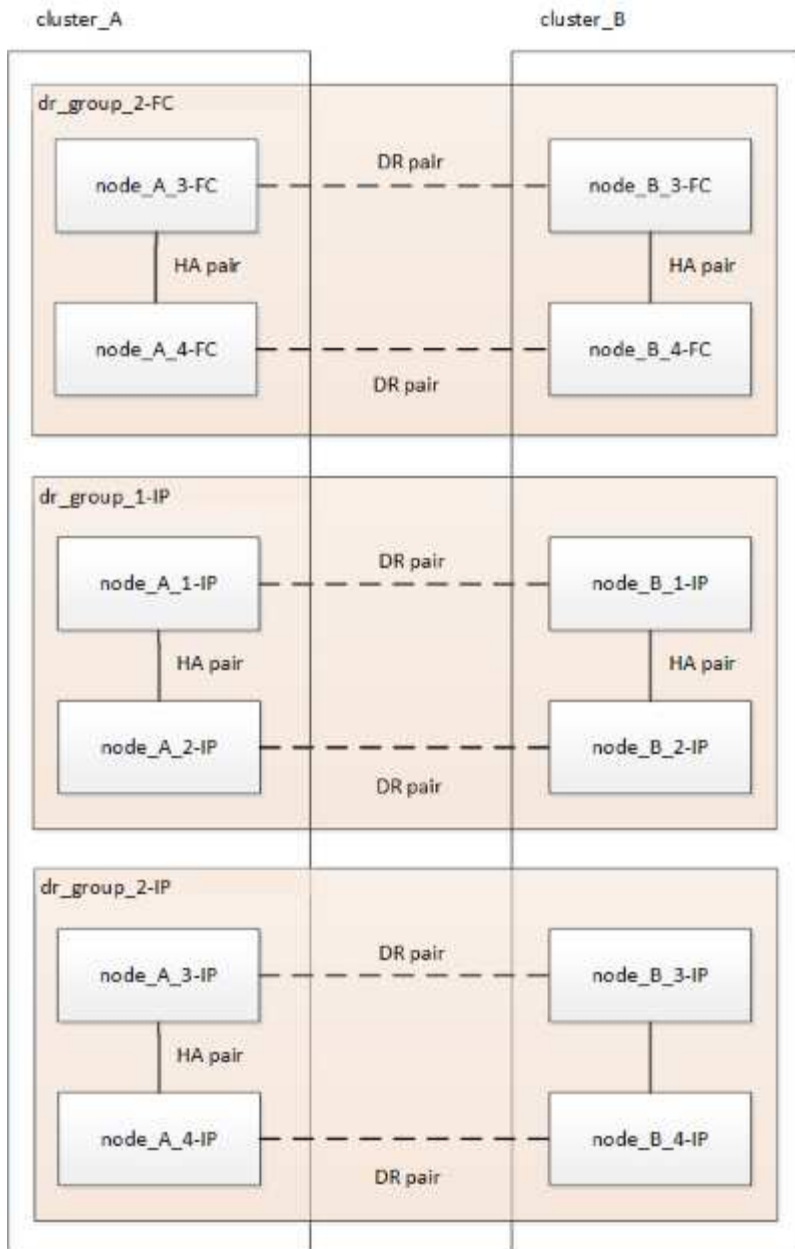
Les données sont transférées de DR_Group_1-FC vers DR_Group_1-IP, puis les anciens nœuds et leur stockage sont supprimés de la configuration et désaffectés.



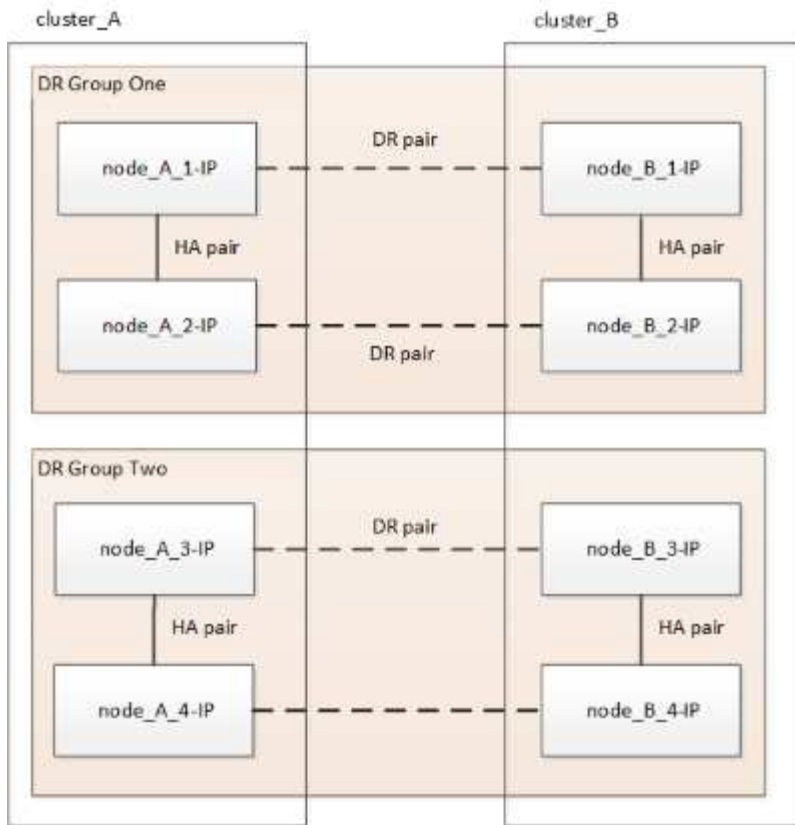
Si vous souhaitez passer d'une configuration FC à huit nœuds à une configuration IP à quatre nœuds, vous devez transférer toutes les données de DR_Group_1-FC et DR_Group_2-FC au nouveau groupe IP DR (DR_Group_1-IP). Vous pouvez ensuite désaffecter les deux groupes DR FC. Après la suppression des groupes DR FC, le processus se termine par une configuration IP MetroCluster à quatre nœuds.



Ajoutez les nœuds IP MetroCluster restants à la configuration MetroCluster existante. Répétez le processus pour transférer les données des nœuds DR_Group_2-FC aux nœuds DR_Group_2-IP.

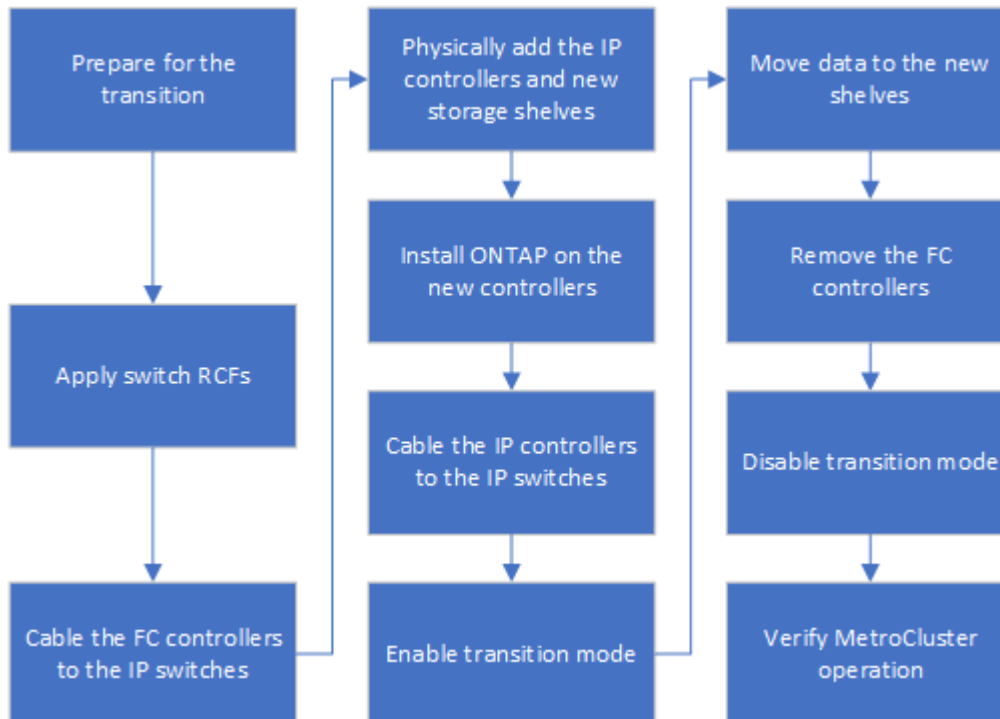


Après avoir supprimé DR_Group_2-FC, le processus se termine par une configuration IP MetroCluster à huit nœuds.



Processus de transition

Vous utiliserez le workflow suivant pour effectuer la transition de la configuration MetroCluster.



Considérations relatives aux commutateurs IP

Vous devez vous assurer que les commutateurs IP sont pris en charge. Si le modèle de

commutateur existant est pris en charge à la fois par la configuration FC MetroCluster d'origine et par la nouvelle configuration IP MetroCluster, vous pouvez réutiliser les commutateurs existants.

Commutateurs pris en charge

Vous devez utiliser les commutateurs fournis par NetApp.

- L'utilisation de commutateurs conformes à la configuration MetroCluster (commutateurs qui ne sont pas validés et fournis par NetApp) n'est pas prise en charge pour la transition.
- Les commutateurs IP doivent être pris en charge en tant que commutateur de cluster par la configuration FC MetroCluster et par la configuration IP MetroCluster.
- Les commutateurs IP peuvent être réutilisés dans la nouvelle configuration MetroCluster IP si le FC MetroCluster est un cluster commuté et que les commutateurs de cluster IP sont pris en charge par la configuration MetroCluster IP.
- Les nouveaux commutateurs IP sont généralement utilisés dans les cas suivants :
 - La carte MetroCluster FC est un cluster sans commutateur ; de nouveaux commutateurs sont donc nécessaires.
 - Le FC MetroCluster est un cluster commuté, mais les commutateurs IP existants ne sont pas pris en charge par la configuration IP MetroCluster.
 - Vous voulez utiliser des commutateurs différents pour la configuration MetroCluster IP.

Consultez le document *NetApp Hardware Universe* pour plus d'informations sur le modèle de plateforme et la prise en charge des commutateurs.

["NetApp Hardware Universe"](#)

Les opérations de basculement, de rétablissement et de rétablissement s'effectuent sans interruption de l'activité

En fonction de la phase du processus de transition, les opérations de basculement, de rétablissement et de rétablissement de MetroCluster utilisent le flux de travail IP MetroCluster FC ou MetroCluster.

Le tableau suivant indique les workflows utilisés à différentes étapes du processus de transition. Le basculement et le rétablissement ne sont parfois pas pris en charge.

- Au sein du workflow MetroCluster FC, les étapes de basculement, de rétablissement et de rétablissement sont celles utilisées par une configuration MetroCluster FC.
- Dans le workflow IP de MetroCluster, les étapes de basculement, de rétablissement et de rétablissement sont celles utilisées par une configuration IP de MetroCluster.
- Dans le workflow unifié, lorsque les nœuds FC et IP sont configurés, les étapes dépendent de l'exécution d'NSO ou USO. Les détails sont présentés dans le tableau.

Pour plus d'informations sur les flux de production FC et IP de MetroCluster pour le basculement, la résolution et le rétablissement, reportez-vous à ["Tout savoir sur la protection des données et la reprise après incident MetroCluster"](#).



Le basculement non planifié automatique n'est pas disponible pendant le processus de transition.

Phase de transition	Le basculement négocié utilise ce flux de travail...	Le basculement non planifié utilise ce workflow...
Avant que les nœuds IP MetroCluster n'aient rejoint le cluster	FC MetroCluster	FC MetroCluster
Une fois que les nœuds IP MetroCluster ont rejoint le cluster, avant le <code>metrocluster configure</code> la commande est exécutée	Non pris en charge	FC MetroCluster
Après le <code>metrocluster configure</code> la commande a été émise. Un déplacement de volume peut être en cours.	Unifié : tous les nœuds de site distant restent actifs et le rétablissement s'effectue automatiquement	Système unifié : <ul style="list-style-type: none"> • Les agrégats en miroir détenus par le nœud FC MetroCluster sont mis en miroir si le stockage est accessible, tous les autres sont dégradés après le basculement. • Tous les nœuds du site distant peuvent démarrer. • Le <code>heal aggregate</code> et <code>heal root</code> les commandes doivent être exécutées manuellement.
Les nœuds MetroCluster FC ont été non configurés.	Non pris en charge	IP MetroCluster
Le <code>cluster unjoin</code> La commande a été exécutée sur les nœuds MetroCluster FC.	IP MetroCluster	IP MetroCluster

Messages d'alerte et prise en charge des outils pendant la transition

Vous pouvez remarquer des messages d'alerte pendant la transition. Ces alertes peuvent être ignorées en toute sécurité. En outre, certains outils ne sont pas disponibles lors de la transition.

- L'ARS peut alerter pendant la transition.

Ces alertes peuvent être ignorées et doivent disparaître une fois la transition terminée.

- OnCommand Unified Manager peut émettre une alerte lors de la transition.

Ces alertes peuvent être ignorées et doivent disparaître une fois la transition terminée.

- Config Advisor n'est pas pris en charge pendant la transition.
- System Manager n'est pas pris en charge pendant la transition.

Exemple de dénomination dans cette procédure

Cette procédure utilise des exemples de noms au cours de l'ensemble pour identifier les groupes de reprise sur incident, les nœuds et les commutateurs impliqués.

Groupes de reprise sur incident	Cluster_A au site_A	Cluster_B au niveau du site_B
dr_groupe_1-FC	<ul style="list-style-type: none"> • Nœud_A_1-FC • Nœud_A_2-FC 	<ul style="list-style-type: none"> • Nœud_B_1-FC • Nœud_B_2-FC
dr_groupe_2-IP	<ul style="list-style-type: none"> • Node_A_3-IP • Node_A_4-IP 	<ul style="list-style-type: none"> • Node_B_3-IP • Node_B_4-IP
Commutateurs	Commutateurs initiaux (si configuration Fabric-Attached :) <ul style="list-style-type: none"> • Switch_A_1-FC • Switch_A_2-FC Commutateurs IP MetroCluster : <ul style="list-style-type: none"> • Switch_A_1-IP • Switch_A_2-IP 	Commutateurs initiaux (en cas de configuration Fabric-Attached) : <ul style="list-style-type: none"> • Switch_B_1-FC • Switch_B_2-FC Commutateurs IP MetroCluster : <ul style="list-style-type: none"> • Switch_B_1-IP • Switch_B_2-IP

Transition des configurations FC MetroCluster vers MetroCluster IP

Vérification de l'état de santé de la configuration MetroCluster

Vous devez vérifier l'état et la connectivité de la configuration MetroCluster avant d'effectuer la transition

1. Vérifier le fonctionnement de la configuration MetroCluster dans ONTAP :
 - a. Vérifier si le système est multipathed : `node run -node node-name sysconfig -a`
 - b. Vérifier si des alertes d'intégrité sont disponibles sur les deux clusters : `system health alert show`
 - c. Vérifier la configuration MetroCluster et que le mode opérationnel est normal : `metrocluster show`
 - d. Effectuer une vérification MetroCluster : `metrocluster check run`
 - e. Afficher les résultats de la vérification MetroCluster : `metrocluster check show`
 - f. Vérifier la présence d'alertes d'intégrité sur les commutateurs (le cas échéant) : `storage switch show`
 - g. Exécutez Config Advisor.

"Téléchargement NetApp : Config Advisor"

h. Une fois Config Advisor exécuté, vérifiez les résultats de l'outil et suivez les recommandations fournies dans la sortie pour résoudre tous les problèmes détectés.

2. Vérifiez que le cluster fonctionne correctement : `cluster show`

```
cluster_A::> cluster show
Node           Health  Eligibility  Epsilon
-----
node_A_1_FC    true   true         false
node_A_2_FC    true   true         false

cluster_A::>
```

3. Vérifier que tous les ports du cluster sont bien : `network port show -ipSpace cluster`

```
cluster_A::> network port show -ipSpace cluster

Node: node_A_1_FC

Port          IPspace      Broadcast  Domain  Link  MTU  Speed(Mbps)  Health
-----
e0a           Cluster     Cluster    Cluster up    9000  auto/10000   healthy
e0b           Cluster     Cluster    Cluster up    9000  auto/10000   healthy

Node: node_A_2_FC

Port          IPspace      Broadcast  Domain  Link  MTU  Speed(Mbps)  Health
-----
e0a           Cluster     Cluster    Cluster up    9000  auto/10000   healthy
e0b           Cluster     Cluster    Cluster up    9000  auto/10000   healthy

4 entries were displayed.

cluster_A::>
```

4. Vérifier que toutes les LIFs de cluster sont opérationnelles : `network interface show -vserver cluster`

Chaque LIF de cluster doit afficher « true » pour « is Home » et « UP/UP » pour « Status Admin/Oper ».

```
cluster_A::> network interface show -vserver cluster
```

Current Is	Logical	Status	Network	Current	
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
Cluster					
true	node_A-1_FC_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node_A-1_FC	e0a
true	node_A_1_FC_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node_A_1_FC	e0b
true	node_A_2_FC_clus1	up/up	169.254.47.194/16	node_A_2_FC	e0a
true	node_A_2_FC_clus2	up/up	169.254.19.183/16	node_A_2_FC	e0b

```
4 entries were displayed.
```

```
cluster_A::>
```

5. Vérifiez que la fonction de restauration automatique est activée sur l'ensemble des LIFs du cluster :

```
network interface show -vserver Cluster -fields auto-revert
```

```

cluster_A::> network interface show -vserver Cluster -fields auto-revert

          Logical
Vserver  Interface      Auto-revert
-----  -
Cluster
          node_A_1_FC_clus1
                        true
          node_A_1_FC_clus2
                        true
          node_A_2_FC_clus1
                        true
          node_A_2_FC_clus2
                        true

          4 entries were displayed.

cluster_A::>

```

Suppression de la configuration existante du logiciel disjoncteur d'attache ou autre logiciel de surveillance

Si la configuration existante est contrôlée avec la configuration MetroCluster Tiebreaker ou d'autres applications tierces (telles que ClusterLion) capables d'effectuer un basculement, vous devez supprimer la configuration MetroCluster du logiciel disjoncteur d'attache ou d'autres logiciels avant la transition.

1. Supprimer la configuration MetroCluster existante du logiciel disjoncteur d'attache

["Suppression des configurations MetroCluster"](#)

2. Supprimez la configuration MetroCluster existante de toute application tierce pouvant effectuer le basculement.

Reportez-vous à la documentation de l'application.

Génération et application des RCFC aux nouveaux commutateurs IP

Si vous utilisez de nouveaux commutateurs IP pour la configuration IP MetroCluster, vous devez configurer les switchs avec un fichier RCF personnalisé.

Cette tâche est requise si vous utilisez de nouveaux commutateurs.

Si vous utilisez des commutateurs existants, passer à ["Déplacement des connexions locales du cluster"](#).

1. Installez et installez les nouveaux commutateurs IP dans leur rack.
2. Préparez les commutateurs IP pour l'application des nouveaux fichiers RCF.

Suivez les étapes de la section correspondant au fournisseur de votre commutateur du "[Installation et configuration de MetroCluster IP](#)"

- "[Réinitialisation des paramètres d'usine du commutateur IP Broadcom](#)"
- "[Réinitialisation des paramètres d'usine du commutateur IP Cisco](#)"

3. Mettez à jour le micrologiciel du commutateur vers une version prise en charge, si nécessaire.
4. Utilisez l'outil FCR Generator pour créer le fichier RCF en fonction de votre fournisseur de commutateur et des modèles de plateforme, puis mettez à jour les switchs avec le fichier.

Suivez les étapes de la section correspondant à votre fournisseur de commutateur dans *MetroCluster IP installation and Configuration*.

["Installation et configuration de MetroCluster IP"](#)

- "[Téléchargement et installation des fichiers RCF IP de Broadcom](#)"
- "[Téléchargement et installation des fichiers Cisco IP RCF](#)"

Déplacez les connexions locales du cluster

Vous devez déplacer les interfaces de cluster de la configuration MetroCluster FC vers les commutateurs IP.

Déplacez les connexions du cluster sur les nœuds FC MetroCluster

Vous devez déplacer les connexions du cluster sur les nœuds FC MetroCluster vers les commutateurs IP. Les étapes dépendent de l'utilisation des commutateurs IP existants ou de l'utilisation de nouveaux commutateurs IP.

Vous devez effectuer cette tâche sur les deux sites MetroCluster.

Les connexions à déplacer

La tâche suivante suppose qu'un module de contrôleur utilise deux ports pour les connexions de cluster. Certains modèles de modules de contrôleur utilisent au moins quatre ports pour la connexion en cluster. Dans ce cas, aux fins de cet exemple, les ports sont divisés en deux groupes, alternant les ports entre les deux groupes

Le tableau suivant présente les exemples de ports utilisés dans cette tâche.

Nombre de connexions de cluster sur le module de contrôleur	Regrouper les ports	Ports du groupe B.
Deux	e0a	e0b
Quatre	e0a, e0c	e0b, e0d

- Les ports du groupe A se connectent au commutateur local switch_x_1-IP.
- Les ports du groupe B se connectent au commutateur local switch_x_2-IP.

Le tableau suivant indique les ports de switch auxquels les nœuds FC se connectent. Pour le commutateur Broadcom BES-53248, l'utilisation des ports dépend du modèle des nœuds IP MetroCluster.

Changer de modèle	Modèle de nœud IP MetroCluster	Port(s) du commutateur	Se connecte à
Cisco 3132Q-V, 3232C ou 9336C-FX2	Toutes	5	Interface de cluster locale sur un nœud FC
		6	Interface de cluster locale sur un nœud FC
Broadcom BES-53248	FAS500f/A250	1 - 6	Interface de cluster locale sur un nœud FC
	FAS8200/A300	3, 4, 9, 10, 11, 12	Interface de cluster locale sur un nœud FC
	FAS8300/A400/FAS8700	1 - 6	Interface de cluster locale sur un nœud FC

Déplacement des connexions du cluster local lors de l'utilisation de nouveaux commutateurs IP

Si vous utilisez de nouveaux commutateurs IP, vous devez déplacer physiquement les connexions de cluster des nœuds FC MetroCluster existants vers les nouveaux commutateurs.

1. Déplacez les connexions du cluster au groupe de nœuds FC MetroCluster avec les nouveaux commutateurs IP.

Utilisez les ports décrits dans [Les connexions à déplacer](#).

- a. Déconnecter tous les ports du groupe A du commutateur ou, si la configuration MetroCluster FC était un cluster sans commutateur, les déconnecter du nœud partenaire.
 - b. Déconnectez les ports du groupe A du nœud_A_1-FC et du nœud_A_2-FC.
 - c. Connectez les ports group A de node_A_1-FC aux ports de switch du nœud FC sur switch_A_1-IP
 - d. Connectez les ports group A de node_A_2-FC aux ports de switch du nœud FC sur switch_A_1-IP
2. Vérifier que tous les ports du cluster sont bien :

```
network port show -ipSpace Cluster
```

```
cluster_A::*> network port show -ipspace Cluster
```

```
Node: node_A_1-FC
```

Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Speed (Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster	up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster	up	9000	auto/10000	healthy

```
Node: node_A_2-FC
```

Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Speed (Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster	up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster	up	9000	auto/10000	healthy

```
4 entries were displayed.
```

```
cluster_A::*>
```

3. Vérifiez que vos liaisons intersites ISL sont opérationnelles et que les canaux de port sont opérationnels :

```
show interface brief
```

Dans l'exemple suivant, les ports ISL "eth1/15" à "eth1/20" sont configurés comme "Po10" pour la liaison du site distant et "eth1/7" à "eth1/8" sont configurés comme "Po1" pour le cluster ISL local. L'état "eth1/15" à "eth1/20", "eth1/7" à "eth1/8", "Po10" et "Po1" devrait être "UP".

```
IP_switch_A_1# show interface brief
```

Port	VRF	Status	IP Address	Speed	MTU
mgmt0	--	up	100.10.200.20	1000	1500

Ethernet Port Interface	VLAN	Type	Mode	Status	Reason	Speed
-------------------------------	------	------	------	--------	--------	-------

```
....
```

```

Eth1/7      1      eth  trunk  up      none      100G(D)
1
Eth1/8      1      eth  trunk  up      none      100G(D)
1
...
Eth1/15     1      eth  trunk  up      none      100G(D)
10
Eth1/16     1      eth  trunk  up      none      100G(D)
10
Eth1/17     1      eth  trunk  up      none      100G(D)
10
Eth1/18     1      eth  trunk  up      none      100G(D)
10
Eth1/19     1      eth  trunk  up      none      100G(D)
10
Eth1/20     1      eth  trunk  up      none      100G(D)
10

-----
-----
Port-channel VLAN  Type Mode  Status  Reason          Speed  Protocol
Interface
-----
-----
Po1          1      eth  trunk  up      none            a-100G(D)  lacp
Po10         1      eth  trunk  up      none            a-100G(D)  lacp
Po11         1      eth  trunk  down    No operational  auto(D)     lacp
members

IP_switch_A_1#

```

4. Vérifiez que toutes les interfaces s'affichent true dans la colonne « est à l'origine » :

```
network interface show -vserver cluster
```

Cette opération peut prendre plusieurs minutes.

```

cluster_A::*> network interface show -vserver cluster

          Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver   Interface  Admin/Oper  Address/Mask  Node      Port
Home
-----
-----
Cluster
          node_A_1_FC_clus1
          up/up      169.254.209.69/16  node_A_1_FC  e0a
true
          node_A_1-FC_clus2
          up/up      169.254.49.125/16  node_A_1-FC  e0b
true
          node_A_2-FC_clus1
          up/up      169.254.47.194/16  node_A_2-FC  e0a
true
          node_A_2-FC_clus2
          up/up      169.254.19.183/16  node_A_2-FC  e0b
true

4 entries were displayed.

cluster_A::*>

```

5. Effectuez les étapes ci-dessus sur les deux nœuds (node_A_1-FC et node_A_2-FC) pour déplacer les ports group B des interfaces cluster.
6. Répétez les étapes ci-dessus sur le cluster partenaire « cluster_B ».

Déplacement des connexions du cluster local lors de la réutilisation des commutateurs IP existants

Si vous réutilisez des commutateurs IP existants, vous devez mettre à jour le micrologiciel, reconfigurer les commutateurs avec les fichiers de configuration de référence (RCFs) corrects et déplacer les connexions vers les ports corrects un commutateur à la fois.

Cette tâche est requise uniquement si les nœuds FC sont connectés à des commutateurs IP existants et que vous réutilisez les commutateurs.

1. Déconnectez les connexions locales du cluster qui se connectent au commutateur_A_1_IP
 - a. Déconnectez les ports du groupe A du commutateur IP existant.
 - b. Déconnectez les ports ISL de switch_A_1_IP.

Vous pouvez voir les instructions d'installation et de configuration de la plate-forme pour voir l'utilisation du port du cluster.

["Systèmes AFF A320 : installation et configuration"](#)

["Instructions d'installation et de configuration des systèmes AFF A220/FAS2700"](#)

["Instructions d'installation et de configuration des systèmes AFF A800"](#)

["Instructions d'installation et de configuration des systèmes AFF A300"](#)

["Instructions d'installation et de configuration du système FAS8200"](#)

2. Reconfigurez Switch_A_1_IP à l'aide de fichiers RCF générés pour la combinaison de votre plateforme et la transition.

Suivez les étapes de la procédure pour votre fournisseur de commutateur à partir de *MetroCluster IP installation and Configuration*:

["Installation et configuration de MetroCluster IP"](#)

- a. Si nécessaire, téléchargez et installez le nouveau micrologiciel du commutateur.

Vous devez utiliser le dernier firmware pris en charge par les nœuds IP MetroCluster.

- ["Téléchargement et installation du logiciel du commutateur Broadcom EFOS"](#)
- ["Téléchargement et installation du logiciel du commutateur Cisco NX-OS"](#)

- b. Préparez les commutateurs IP pour l'application des nouveaux fichiers RCF.

- ["Réinitialisation des paramètres d'usine du commutateur IP Broadcom" **](#)
- ["Réinitialisation des paramètres d'usine du commutateur IP Cisco"](#)

- c. Téléchargez et installez le fichier RCF IP selon votre fournisseur de commutateur.

- ["Téléchargement et installation des fichiers RCF IP de Broadcom"](#)
- ["Téléchargement et installation des fichiers Cisco IP RCF"](#)

3. Reconnectez les ports du groupe A à switch_A_1_IP.

Utilisez les ports décrits dans [Les connexions à déplacer](#).

4. Vérifier que tous les ports du cluster sont bien :

```
network port show -ip space cluster
```

```
Cluster-A::*> network port show -ipSPACE cluster
```

```
Node: node_A_1_FC
```

Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Speed(Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster	up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster	up	9000	auto/10000	healthy

```
Node: node_A_2_FC
```

Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Speed(Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster	up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster	up	9000	auto/10000	healthy

```
4 entries were displayed.
```

```
Cluster-A::*>
```

5. Vérifiez que toutes les interfaces se trouvent sur leur port de départ :

```
network interface show -vserver Cluster
```

```

Cluster-A::*> network interface show -vserver Cluster

          Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver   Interface  Admin/Oper  Address/Mask  Node      Port
Home
-----
-----
Cluster
          node_A_1_FC_clus1
          up/up      169.254.209.69/16  node_A_1_FC  e0a
true
          node_A_1_FC_clus2
          up/up      169.254.49.125/16  node_A_1_FC  e0b
true
          node_A_2_FC_clus1
          up/up      169.254.47.194/16  node_A_2_FC  e0a
true
          node_A_2_FC_clus2
          up/up      169.254.19.183/16  node_A_2_FC  e0b
true

4 entries were displayed.

Cluster-A::*>

```

6. Répétez toutes les étapes précédentes sur switch_A_2_IP.
7. Reconnectez les ports locaux ISL du cluster.
8. Répétez les étapes ci-dessus à site_B pour le commutateur B_1_IP et le commutateur B_2_IP.
9. Connectez les liens ISL distants entre les sites.

Vérification que les connexions du cluster sont déplacées et que le cluster fonctionne correctement

Pour s'assurer que la connectivité est appropriée et que la configuration est prête à continuer le processus de transition, vous devez vérifier que les connexions du cluster sont correctement déplacées, que les commutateurs du cluster sont reconnus et que le cluster fonctionne correctement.

1. Vérifier que tous les ports du cluster sont opérationnels :

```
network port show -ipSpace Cluster
```

```
Cluster-A::*> network port show -ipspace Cluster
```

```
Node: Node-A-1-FC
```

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Speed (Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy

```
Node: Node-A-2-FC
```

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Speed (Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy

```
4 entries were displayed.
```

```
Cluster-A::*>
```

2. Vérifiez que toutes les interfaces se trouvent sur leur port de départ :

```
network interface show -vserver Cluster
```

Cette opération peut prendre plusieurs minutes.

L'exemple suivant montre que toutes les interfaces sont vraies dans la colonne « is Home ».

```
Cluster-A::*> network interface show -vserver Cluster
```

Current Is	Logical	Status	Network	Current	
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
	-----	-----	-----	-----	-----
Cluster					
true	Node-A-1_FC_clus1	up/up	169.254.209.69/16	Node-A-1_FC	e0a
true	Node-A-1-FC_clus2	up/up	169.254.49.125/16	Node-A-1-FC	e0b
true	Node-A-2-FC_clus1	up/up	169.254.47.194/16	Node-A-2-FC	e0a
true	Node-A-2-FC_clus2	up/up	169.254.19.183/16	Node-A-2-FC	e0b

```
4 entries were displayed.
```

```
Cluster-A::*>
```

3. Vérifiez que les deux commutateurs IP locaux sont détectés par les nœuds :

```
network device-discovery show -protocol cdp
```

```
Cluster-A::*> network device-discovery show -protocol cdp
```

Node/ Protocol	Local Port	Discovered Device (LLDP: ChassisID)	Interface	Platform

Node-A-1-FC				
	/cdp			
	e0a	Switch-A-3-IP	1/5/1	N3K-
C3232C				
	e0b	Switch-A-4-IP	0/5/1	N3K-
C3232C				
Node-A-2-FC				
	/cdp			
	e0a	Switch-A-3-IP	1/6/1	N3K-
C3232C				
	e0b	Switch-A-4-IP	0/6/1	N3K-
C3232C				

```
4 entries were displayed.
```

```
Cluster-A::*>
```

4. Sur le commutateur IP, vérifiez que les nœuds IP MetroCluster ont été détectés par les deux commutateurs IP locaux :

```
show cdp neighbors
```

Vous devez effectuer cette étape sur chaque commutateur.

Cet exemple montre comment vérifier que les nœuds sont détectés sur Switch-A-3-IP.

```
(Switch-A-3-IP)# show cdp neighbors
```

```
Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-Bridge  
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,  
V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,  
s - Supports-STP-Dispute
```

Device-ID ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform	Port
Node-A-1-FC	Eth1/5/1	133	H	FAS8200	e0a
Node-A-2-FC	Eth1/6/1	133	H	FAS8200	e0a
Switch-A-4-IP (FDO220329A4)	Eth1/7	175	R S I s	N3K-C3232C	Eth1/7
Switch-A-4-IP (FDO220329A4)	Eth1/8	175	R S I s	N3K-C3232C	Eth1/8
Switch-B-3-IP (FDO220329B3)	Eth1/20	173	R S I s	N3K-C3232C	
Eth1/20					
Switch-B-3-IP (FDO220329B3)	Eth1/21	173	R S I s	N3K-C3232C	
Eth1/21					

```
Total entries displayed: 4
```

```
(Switch-A-3-IP)#
```

Cet exemple montre comment vérifier que les nœuds sont détectés sur Switch-A-4-IP.

```
(Switch-A-4-IP)# show cdp neighbors

Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,
                  V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,
                  s - Supports-STP-Dispute

Device-ID           Local Intrfce  Hldtme Capability  Platform      Port
ID
Node-A-1-FC         Eth1/5/1      133      H            FAS8200       e0b
Node-A-2-FC         Eth1/6/1      133      H            FAS8200       e0b
Switch-A-3-IP (FDO220329A3)
                    Eth1/7        175      R S I s      N3K-C3232C    Eth1/7
Switch-A-3-IP (FDO220329A3)
                    Eth1/8        175      R S I s      N3K-C3232C    Eth1/8
Switch-B-4-IP (FDO220329B4)
                    Eth1/20       169      R S I s      N3K-C3232C
Eth1/20
Switch-B-4-IP (FDO220329B4)
                    Eth1/21       169      R S I s      N3K-C3232C
Eth1/21

Total entries displayed: 4

(Switch-A-4-IP)#
```

Préparation des contrôleurs IP MetroCluster

Vous devez préparer les quatre nouveaux nœuds IP MetroCluster et installer la version ONTAP appropriée.

Cette tâche doit être effectuée sur chacun des nouveaux nœuds :

- Node_A_1-IP
- Node_A_2-IP
- Node_B_1-IP
- Node_B_2-IP

Dans ces étapes, vous effacez la configuration sur les nœuds et désactivez la zone de la boîte aux lettres sur les nouveaux lecteurs.

1. Installez les nouveaux contrôleurs pour la configuration MetroCluster IP.

Les nœuds FC MetroCluster (node_A_x-FC et node_B_x-FC) restent câblés à ce moment-là.

2. Reliez les nœuds IP MetroCluster aux commutateurs IP, comme indiqué dans la ["Câblage des](#)

commutateurs IP".

3. Configurez les nœuds IP MetroCluster à l'aide des sections suivantes :
 - a. "Collecte des informations requises"
 - b. "Effacement de la configuration sur un module de contrôleur"
 - c. "Vérification de l'état ha-config des composants"
 - d. "Affectation manuelle de lecteurs pour le pool 0 (ONTAP 9.4 et versions ultérieures)"
4. Depuis le mode maintenance, lancer la commande halt pour quitter le mode Maintenance, puis lancer la commande boot_ontap pour démarrer le système et obtenir le setup du cluster.

Ne terminez pas encore l'assistant de cluster ou l'assistant de nœud pour le moment.

5. Répétez cette procédure sur les autres nœuds IP MetroCluster.

Configuration de MetroCluster pour la transition

Pour préparer la configuration à la transition, vous ajoutez les nouveaux nœuds à la configuration MetroCluster existante, puis déplacez les données vers les nouveaux nœuds.

Envoi d'un message AutoSupport personnalisé avant la maintenance

Avant d'effectuer la maintenance, vous devez envoyer un message AutoSupport pour informer le support technique de NetApp que la maintenance est en cours. Informer le support technique que la maintenance est en cours empêche l'ouverture d'un dossier en supposant une interruption de l'activité.

Description de la tâche

Cette tâche doit être effectuée sur chaque site MetroCluster.

Étapes

1. Pour éviter la génération automatique de dossiers de demande de support, envoyez un message AutoSupport pour indiquer que la maintenance est en cours :

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=maintenance-  
window-in-hours
```

"maintenance-fenêtre-en-heures" spécifie la durée de la fenêtre de maintenance, avec un maximum de 72 heures. Si la maintenance est terminée avant le temps écoulé, vous pouvez appeler un message AutoSupport indiquant la fin de la période de maintenance :

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

2. Répétez la commande sur le cluster partenaire.

Activation du mode transition et désactivation de la haute disponibilité du cluster

Vous devez activer le mode de transition MetroCluster pour permettre aux anciens et nouveaux nœuds de fonctionner ensemble dans la configuration MetroCluster, et désactiver le cluster HA.

1. Activer la transition :
 - a. Changement au niveau de privilège avancé :

```
set -privilege advanced
```

b. Activer le mode de transition :

```
metrocluster transition enable -transition-mode non-disruptive
```



Exécutez cette commande sur un seul cluster.

```
cluster_A::*> metrocluster transition enable -transition-mode non-  
disruptive
```

```
Warning: This command enables the start of a "non-disruptive"  
MetroCluster
```

```
FC-to-IP transition. It allows the addition of hardware for  
another DR
```

```
group that uses IP fabrics, and the removal of a DR group that  
uses FC
```

```
fabrics. Clients will continue to access their data during a  
non-disruptive transition.
```

```
Automatic unplanned switchover will also be disabled by this  
command.
```

```
Do you want to continue? {y|n}: y
```

```
cluster_A::*>
```

a. Retour au niveau de privilège admin :

```
set -privilege admin
```

2. Vérifiez que la transition est activée sur les deux clusters.

```
cluster_A::> metrocluster transition show-mode
Transition Mode

non-disruptive

cluster_A::*>

cluster_B::*> metrocluster transition show-mode
Transition Mode

non-disruptive

Cluster_B::>
```

3. Désactivation du cluster HA



Vous devez exécuter cette commande sur les deux clusters.

```
cluster_A::*> cluster ha modify -configured false

Warning: This operation will unconfigure cluster HA. Cluster HA must be
configured on a two-node cluster to ensure data access availability in
the event of storage failover.
Do you want to continue? {y|n}: y
Notice: HA is disabled.

cluster_A::*>

cluster_B::*> cluster ha modify -configured false

Warning: This operation will unconfigure cluster HA. Cluster HA must be
configured on a two-node cluster to ensure data access availability in
the event of storage failover.
Do you want to continue? {y|n}: y
Notice: HA is disabled.

cluster_B::*>
```

4. Vérifiez que la haute disponibilité du cluster est désactivée.



Vous devez exécuter cette commande sur les deux clusters.

```
cluster_A::> cluster ha show
```

```
High Availability Configured: false
```

```
Warning: Cluster HA has not been configured. Cluster HA must be configured
```

```
on a two-node cluster to ensure data access availability in the event of storage failover. Use the "cluster ha modify -configured true" command to configure cluster HA.
```

```
cluster_A::>
```

```
cluster_B::> cluster ha show
```

```
High Availability Configured: false
```

```
Warning: Cluster HA has not been configured. Cluster HA must be configured
```

```
on a two-node cluster to ensure data access availability in the event of storage failover. Use the "cluster ha modify -configured true" command to configure cluster HA.
```

```
cluster_B::>
```

Connexion des nœuds IP MetroCluster aux clusters

Vous devez ajouter les quatre nouveaux nœuds IP MetroCluster à la configuration MetroCluster existante.

Description de la tâche

Vous devez effectuer cette tâche sur les deux clusters.

Étapes

1. Ajoutez les nœuds IP MetroCluster à la configuration MetroCluster existante.
 - a. Reliez le premier nœud IP MetroCluster (node_A_3-IP) à la configuration FC MetroCluster existante.

```
Welcome to the cluster setup wizard.
```

```
You can enter the following commands at any time:
```

```
"help" or "?" - if you want to have a question clarified,
```

```
"back" - if you want to change previously answered questions, and
```

```
"exit" or "quit" - if you want to quit the cluster setup wizard.
```

```
Any changes you made before quitting will be saved.
```

```
You can return to cluster setup at any time by typing "cluster setup".
```

```
To accept a default or omit a question, do not enter a value.
```

```
This system will send event messages and periodic reports to NetApp
Technical
Support. To disable this feature, enter autosupport modify -support
disable
within 24 hours.
```

```
Enabling AutoSupport can significantly speed problem determination
and
resolution, should a problem occur on your system.
For further information on AutoSupport, see:
http://support.netapp.com/autosupport/
```

```
Type yes to confirm and continue {yes}: yes
```

```
Enter the node management interface port [e0M]:
Enter the node management interface IP address: 172.17.8.93
Enter the node management interface netmask: 255.255.254.0
Enter the node management interface default gateway: 172.17.8.1
A node management interface on port e0M with IP address 172.17.8.93
has been created.
```

```
Use your web browser to complete cluster setup by accessing
https://172.17.8.93
```

```
Otherwise, press Enter to complete cluster setup using the command
line
interface:
```

```
Do you want to create a new cluster or join an existing cluster?
{create, join}:
join
```

```
Existing cluster interface configuration found:
```

Port	MTU	IP	Netmask
e0c	9000	169.254.148.217	255.255.0.0
e0d	9000	169.254.144.238	255.255.0.0

```
Do you want to use this configuration? {yes, no} [yes]: yes
```

```
.
.
.
```

- b. Reliez le deuxième nœud IP MetroCluster (node_A_4-IP) à la configuration FC MetroCluster existante.
2. Répétez ces étapes pour joindre le noeud_B_3-IP et le noeud_B_4-IP au cluster_B.

Configuration des LIFs intercluster, création des interfaces MetroCluster, et mise en miroir des agrégats racines

Vous devez créer des LIF de peering de cluster, créer les interfaces MetroCluster sur les nouveaux nœuds IP MetroCluster.

Description de la tâche

Le port home utilisé dans les exemples est spécifique à la plate-forme. Vous devez utiliser le port d'accueil approprié spécifique à la plate-forme de nœud IP MetroCluster.

Étapes

1. Sur les nouveaux nœuds IP MetroCluster, "[Configurer les LIFs intercluster](#)".
2. Sur chaque site, vérifiez que le peering de cluster est configuré :

```
cluster peer show
```

L'exemple suivant montre la configuration de peering de cluster sur cluster_A :

```
cluster_A:> cluster peer show
Peer Cluster Name          Cluster Serial Number Availability
Authentication
-----
-----
cluster_B                  1-80-000011          Available          ok
```

L'exemple suivant montre la configuration de peering de cluster sur cluster_B :

```
cluster_B:> cluster peer show
Peer Cluster Name          Cluster Serial Number Availability
Authentication
-----
-----
cluster_A 1-80-000011 Available ok
```

3. Configurez le groupe DR pour les nœuds IP MetroCluster :

```
metrocluster configuration-settings dr-group create -partner-cluster
```

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings dr-group create
-partner-cluster
cluster_B -local-node node_A_3-IP -remote-node node_B_3-IP
[Job 259] Job succeeded: DR Group Create is successful.
cluster_A::>
```

4. Vérifiez que le groupe DR est créé.

```
metrocluster configuration-settings dr-group show
```

```

cluster_A::> metrocluster configuration-settings dr-group show

DR Group ID Cluster                               Node                               DR Partner
Node
-----
2          cluster_A
           node_A_3-IP                       node_B_3-IP
           node_A_4-IP                       node_B_4-IP
           cluster_B
           node_B_3-IP                       node_A_3-IP
           node_B_4-IP                       node_A_4-IP

4 entries were displayed.

cluster_A::>

```

Vous remarquerez que le groupe de reprise sur incident des anciens nœuds FC MetroCluster (groupe DR 1) n'est pas répertorié lors de l'exécution du système `metrocluster configuration-settings dr-group show` commande.

Vous pouvez utiliser `metrocluster node show` commande sur les deux sites pour répertorier tous les nœuds.

```
cluster_A::> metrocluster node show
```

DR	Configuration	DR
Group Cluster Node	State	Mirroring Mode
1	cluster_A	
	node_A_1-FC	configured enabled normal
	node_A_2-FC	configured enabled normal
	cluster_B	
	node_B_1-FC	configured enabled normal
	node_B_2-FC	configured enabled normal
2	cluster_A	
	node_A_3-IP	ready to configure - -
	node_A_4-IP	ready to configure - -

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

DR	Configuration	DR
Group Cluster Node	State	Mirroring Mode
1	cluster_B	
	node_B_1-FC	configured enabled normal
	node_B_2-FC	configured enabled normal
	cluster_A	
	node_A_1-FC	configured enabled normal
	node_A_2-FC	configured enabled normal
2	cluster_B	
	node_B_3-IP	ready to configure - -
	node_B_4-IP	ready to configure - -

5. Configurez les interfaces IP MetroCluster pour les nœuds IP MetroCluster nouvellement rejoints :

```
metrocluster configuration-settings interface create -cluster-name
```

Voir "[Configuration et connexion des interfaces IP MetroCluster](#)" Pour les considérations relatives à la configuration des interfaces IP.



Vous pouvez configurer les interfaces IP MetroCluster depuis n'importe quel cluster.


```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_3-IP -home-port ela -address
172.17.26.10 -netmask 255.255.255.0
[Job 260] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_3-IP -home-port elb -address
172.17.27.10 -netmask 255.255.255.0
[Job 261] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_4-IP -home-port ela -address
172.17.26.11 -netmask 255.255.255.0
[Job 262] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

```
cluster_A::> :metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_4-IP -home-port elb -address
172.17.27.11 -netmask 255.255.255.0
[Job 263] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_B -home-node node_B_3-IP -home-port ela -address
172.17.26.12 -netmask 255.255.255.0
[Job 264] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_B -home-node node_B_3-IP -home-port elb -address
172.17.27.12 -netmask 255.255.255.0
[Job 265] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_B -home-node node_B_4-IP -home-port ela -address
172.17.26.13 -netmask 255.255.255.0
[Job 266] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_B -home-node node_B_4-IP -home-port elb -address
172.17.27.13 -netmask 255.255.255.0
[Job 267] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

6. Vérifiez que les interfaces IP MetroCluster sont créées :

```
metrocluster configuration-settings interface show
```

```

cluster_A::>metrocluster configuration-settings interface show

DR
Config
Group Cluster Node      Network Address Netmask      Gateway
State
-----
-----
2      cluster_A
      node_A_3-IP
      Home Port: e1a
      172.17.26.10      255.255.255.0      -
completed
      Home Port: e1b
      172.17.27.10      255.255.255.0      -
completed
      node_A_4-IP
      Home Port: e1a
      172.17.26.11      255.255.255.0      -
completed
      Home Port: e1b
      172.17.27.11      255.255.255.0      -
completed
      cluster_B
      node_B_3-IP
      Home Port: e1a
      172.17.26.13      255.255.255.0      -
completed
      Home Port: e1b
      172.17.27.13      255.255.255.0      -
completed
      node_B_3-IP
      Home Port: e1a
      172.17.26.12      255.255.255.0      -
completed
      Home Port: e1b
      172.17.27.12      255.255.255.0      -
completed
8 entries were displayed.

cluster_A>

```

7. Connectez les interfaces IP MetroCluster :

```
metrocluster configuration-settings connection connect
```



Cette commande peut prendre plusieurs minutes.

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings connection connect
cluster_A::>
```

8. Vérifiez que les connexions sont correctement établies :

```
metrocluster configuration-settings connection show
```

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings connection show

DR
Group Cluster Node      Source      Destination
Config State Network Address Network Address Partner Type
-----
-----
2      cluster_A
      node_A_3-IP**
      Home Port: e1a
      172.17.26.10    172.17.26.11    HA Partner
completed
      Home Port: e1a
      172.17.26.10    172.17.26.12    DR Partner
completed
      Home Port: e1a
      172.17.26.10    172.17.26.13    DR Auxiliary
completed
      Home Port: e1b
      172.17.27.10    172.17.27.11    HA Partner
completed
      Home Port: e1b
      172.17.27.10    172.17.27.12    DR Partner
completed
      Home Port: e1b
      172.17.27.10    172.17.27.13    DR Auxiliary
completed
      node_A_4-IP
      Home Port: e1a
      172.17.26.11    172.17.26.10    HA Partner
completed
      Home Port: e1a
      172.17.26.11    172.17.26.13    DR Partner
completed
      Home Port: e1a
```

```

172.17.26.11      172.17.26.12      DR Auxiliary
completed
      Home Port: e1b
172.17.27.11      172.17.27.10      HA Partner
completed
      Home Port: e1b
172.17.27.11      172.17.27.13      DR Partner
completed
      Home Port: e1b
172.17.27.11      172.17.27.12      DR Auxiliary
completed

DR
Group Cluster Node      Source      Destination
Config State      Network Address      Network Address      Partner Type
-----
2      cluster_B
      node_B_4-IP
      Home Port: e1a
172.17.26.13      172.17.26.12      HA Partner
completed
      Home Port: e1a
172.17.26.13      172.17.26.11      DR Partner
completed
      Home Port: e1a
172.17.26.13      172.17.26.10      DR Auxiliary
completed
      Home Port: e1b
172.17.27.13      172.17.27.12      HA Partner
completed
      Home Port: e1b
172.17.27.13      172.17.27.11      DR Partner
completed
      Home Port: e1b
172.17.27.13      172.17.27.10      DR Auxiliary
completed
      node_B_3-IP
      Home Port: e1a
172.17.26.12      172.17.26.13      HA Partner
completed
      Home Port: e1a
172.17.26.12      172.17.26.10      DR Partner
completed
      Home Port: e1a
172.17.26.12      172.17.26.11      DR Auxiliary

```

```
completed
      Home Port: elb
      172.17.27.12    172.17.27.13    HA Partner
completed
      Home Port: elb
      172.17.27.12    172.17.27.10    DR Partner
completed
      Home Port: elb
      172.17.27.12    172.17.27.11    DR Auxiliary
completed
24 entries were displayed.

cluster_A::>
```

9. Vérifiez le partitionnement et l'autoassignation des disques :

```
disk show -pool Pool1
```

```

cluster_A::> disk show -pool Pool1
          Usable          Disk      Container      Container
Disk      Size Shelf Bay Type      Type      Name
Owner
-----
-----
1.10.4          -      10    4 SAS      remote    -
node_B_2
1.10.13         -      10   13 SAS      remote    -
node_B_2
1.10.14         -      10   14 SAS      remote    -
node_B_1
1.10.15         -      10   15 SAS      remote    -
node_B_1
1.10.16         -      10   16 SAS      remote    -
node_B_1
1.10.18         -      10   18 SAS      remote    -
node_B_2
...
2.20.0      546.9GB      20    0 SAS      aggregate aggr0_rha1_a1
node_a_1
2.20.3      546.9GB      20    3 SAS      aggregate aggr0_rha1_a2
node_a_2
2.20.5      546.9GB      20    5 SAS      aggregate rha1_a1_aggr1
node_a_1
2.20.6      546.9GB      20    6 SAS      aggregate rha1_a1_aggr1
node_a_1
2.20.7      546.9GB      20    7 SAS      aggregate rha1_a2_aggr1
node_a_2
2.20.10     546.9GB      20   10 SAS      aggregate rha1_a1_aggr1
node_a_1
...
43 entries were displayed.
cluster_A::>

```



Sur les systèmes configurés pour le partitionnement de disque avancé, le type de conteneur est « partagé » plutôt que « distant », comme indiqué dans la sortie de l'exemple.

10. Mettez en miroir les agrégats racine :

```
storage aggregate mirror -aggregate aggr0_node_A_3_IP
```



Cette étape doit être effectuée sur chaque nœud IP MetroCluster.

```

cluster_A::> aggr mirror -aggregate aggr0_node_A_3_IP

Info: Disks would be added to aggregate "aggr0_node_A_3_IP" on node
"node_A_3-IP"
      in the following manner:

      Second Plex

      RAID Group rg0, 3 disks (block checksum, raid_dp)

Physical                                                    Usable
Size      Position   Disk                Type                Size
-----
-----
-          dparity    4.20.0             SAS                  -
-          parity     4.20.3             SAS                  -
-          data       4.20.1             SAS                  546.9GB
558.9GB

Aggregate capacity available for volume use would be 467.6GB.

Do you want to continue? {y|n}: y

cluster_A::>

```

11. Vérifier que les agrégats racine sont mis en miroir :

```
storage aggregate show
```

```

cluster_A::> aggr show

Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
-----
aggr0_node_A_1_FC
      349.0GB   16.84GB   95% online    1 node_A_1-FC
raid_dp,
mirrored,
normal

```

```

aggr0_node_A_2_FC
      349.0GB   16.84GB   95% online      1 node_A_2-FC
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr0_node_A_3_IP
      467.6GB   22.63GB   95% online      1 node_A_3-IP
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr0_node_A_4_IP
      467.6GB   22.62GB   95% online      1 node_A_4-IP
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr_data_a1
      1.02TB    1.01TB    1% online       1 node_A_1-FC
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr_data_a2
      1.02TB    1.01TB    1% online       1 node_A_2-FC
raid_dp,

mirrored,

```


Finalisation de l'ajout des nœuds IP MetroCluster

Vous devez intégrer le nouveau groupe de reprise après incident à la configuration MetroCluster et créer des agrégats de données en miroir sur les nouveaux nœuds.

Étapes

1. Configurer le MetroCluster selon qu'il dispose d'un ou plusieurs agrégats de données :

Si votre configuration MetroCluster possède...	Alors, procédez comme ça...
--	-----------------------------

Plusieurs agrégats de données	<p>Depuis n'importe quelle invite de nœud, configurer MetroCluster :</p> <pre>metrocluster configure <node-name></pre> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Vous devez exécuter <code>metrocluster configure</code> et pas <code>metrocluster configure -refresh true</code></p> </div>
Un seul agrégat de données en miroir	<p>a. Depuis l'invite de n'importe quel nœud, passez au niveau de privilège avancé :</p> <pre>set -privilege advanced</pre> <p>Vous devez répondre avec <code>y</code> lorsque vous êtes invité à continuer en mode avancé et que vous voyez l'invite du mode avancé (*).</p> <p>b. Configurez le MetroCluster avec le <code>-allow-with-one-aggregate true</code> paramètre :</p> <pre>metrocluster configure -allow-with-one-aggregate true -node-name <node-name></pre> <p>c. Retour au niveau de privilège admin :</p> <pre>set -privilege admin</pre>



Il est recommandé d'avoir plusieurs agrégats de données en miroir. En effet, lorsqu'il n'existe qu'un seul agrégat en miroir, la protection est moindre, car les volumes de métadonnées sont situés sur le même agrégat plutôt que sur des agrégats distincts.

2. Vérifier que les nœuds sont ajoutés à leur groupe de reprise sur incident :

```
metrocluster node show
```

```
cluster_A::> metrocluster node show
```

DR	Configuration	DR
Group Cluster Node	State	Mirroring Mode

1	cluster_A	
	node-A-1-FC	configured enabled normal
	node-A-2-FC	configured enabled normal
	Cluster-B	
	node-B-1-FC	configured enabled normal
	node-B-2-FC	configured enabled normal
2	cluster_A	
	node-A-3-IP	configured enabled normal
	node-A-4-IP	configured enabled normal
	Cluster-B	
	node-B-3-IP	configured enabled normal
	node-B-4-IP	configured enabled normal

```
8 entries were displayed.
```

```
cluster_A::>
```

3. Créez des agrégats de données en miroir sur chacun des nouveaux nœuds MetroCluster :

```
storage aggregate create -aggregate aggregate-name -node node-name -diskcount  
no-of-disks -mirror true
```



Vous devez créer au moins un agrégat de données en miroir par site. Il est recommandé d'avoir deux agrégats de données en miroir par site sur des nœuds IP MetroCluster pour héberger les volumes MDV. Cependant, un seul agrégat par site est pris en charge (mais non recommandé). Il est possible qu'un site de MetroCluster dispose d'un seul agrégat de données en miroir et que l'autre site dispose de plusieurs agrégats de données en miroir.

L'exemple suivant montre la création d'un agrégat sur node_A_3-IP.

```
cluster_A::> storage aggregate create -aggregate data_a3 -node node_A_3-  
IP -diskcount 10 -mirror t
```

```
Info: The layout for aggregate "data_a3" on node "node_A_3-IP" would be:
```

```
First Plex
```

```
RAID Group rg0, 5 disks (block checksum, raid_dp)
```

```
Usable
```

```
Physical
```

```
Position
```

```
Disk
```

```
Type
```

```
Size
```

```

Size
-----
-----
-      dparity    5.10.15      SAS          -
-      parity     5.10.16      SAS          -
-      data       5.10.17      SAS          546.9GB
547.1GB
-      data       5.10.18      SAS          546.9GB
558.9GB
-      data       5.10.19      SAS          546.9GB
558.9GB

```

Second Plex

RAID Group rg0, 5 disks (block checksum, raid_dp)

```

Usable
Physical
Position  Disk          Type          Size
-----
-----
-      dparity    4.20.17      SAS          -
-      parity     4.20.14      SAS          -
-      data       4.20.18      SAS          546.9GB
547.1GB
-      data       4.20.19      SAS          546.9GB
547.1GB
-      data       4.20.16      SAS          546.9GB
547.1GB

```

Aggregate capacity available for volume use would be 1.37TB.

Do you want to continue? {y|n}: y

[Job 440] Job succeeded: DONE

cluster_A::>

4. Vérifier que tous les nœuds du cluster fonctionnent correctement :

```
cluster show
```

La sortie doit s'afficher `true` pour le `health` pour tous les nœuds.

5. Vérifier que le basculement est possible et que les nœuds sont connectés en exécutant la commande suivante sur les deux clusters :

```
storage failover show
```

```
cluster_A::> storage failover show
```

Node	Partner	Takeover Possible	State Description
Node_FC_1	Node_FC_2	true	Connected to Node_FC_2
Node_FC_2	Node_FC_1	true	Connected to Node_FC_1
Node_IP_1	Node_IP_2	true	Connected to Node_IP_2
Node_IP_2	Node_IP_1	true	Connected to Node_IP_1

6. Vérifier que tous les disques connectés aux nœuds IP MetroCluster nouvellement joints sont présents :

```
disk show
```

7. Vérifiez l'état de santé de la configuration MetroCluster en exécutant les commandes suivantes :

- `metrocluster check run`
- `metrocluster check show`
- `metrocluster interconnect mirror show`
- `metrocluster interconnect adapter show`

8. Déplacez les volumes MDV_CRS des anciens nœuds vers les nouveaux nœuds du privilège avancé.

- Afficher les volumes pour identifier les volumes MDV :



Si vous disposez d'un seul agrégat de données en miroir par site, déplacez les deux volumes MDV vers cet agrégat unique. Si vous disposez de deux agrégats de données en miroir ou plus, déplacez chaque volume MDV vers un agrégat différent.

L'exemple suivant montre les volumes MDV dans le volume show output :

```

cluster_A::> volume show
Vserver   Volume                               Aggregate   State   Type   Size
Available Used%
-----
...

cluster_A MDV_CRS_2c78e009ff5611e9b0f300a0985ef8c4_A
          aggr_b1                -        RW      -
- -
cluster_A MDV_CRS_2c78e009ff5611e9b0f300a0985ef8c4_B
          aggr_b2                -        RW      -
- -
cluster_A MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_A
          aggr_a1                online   RW      10GB
9.50GB    0%
cluster_A MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_B
          aggr_a2                online   RW      10GB
9.50GB    0%
...
11 entries were displayed.mple

```

b. Définissez le niveau de privilège avancé :

```
set -privilege advanced
```

c. Déplacer les volumes MDV, un par un :

```
volume move start -volume mdv-volume -destination-aggregate aggr-on-new-node
-vserver vserver-name
```

L'exemple suivant montre la commande et la sortie pour déplacer MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_A vers agréger data_a3 sur le noeud_A_3.

```

cluster_A::*> vol move start -volume
MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_A -destination-aggregate
data_a3 -vserver cluster_A

Warning: You are about to modify the system volume
        "MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_A". This might
cause severe
        performance or stability problems. Do not proceed unless
directed to
        do so by support. Do you want to proceed? {y|n}: y
[Job 494] Job is queued: Move
"MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_A" in Vserver "cluster_A"
to aggregate "data_a3". Use the "volume move show -vserver cluster_A
-volume MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_A" command to view
the status of this operation.

```

d. Utilisez la commande volume show pour vérifier que le volume MDV a bien été déplacé :

```
volume show mdv-name
```

Le résultat suivant indique que le volume MDV a été déplacé avec succès.

```

cluster_A::*> vol show MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_B
Vserver      Volume      Aggregate    State      Type      Size
Available Used%
-----
-----
cluster_A    MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_B
              aggr_a2      online      RW         10GB
9.50GB      0%

```

a. Revenir en mode admin:

```
set -privilege admin
```

Déplacement des données vers les nouveaux tiroirs disques

Pendant la transition, vous déplacez les données des tiroirs disques de la configuration FC MetroCluster vers la nouvelle configuration IP MetroCluster.

Avant de commencer

Vous devez créer de nouvelles LIF SAN sur les nœuds de destination ou IP et connecter les hôtes avant de déplacer des volumes vers les nouveaux agrégats.

1. Pour reprendre la génération automatique de dossier de support, envoyez un message AutoSupport pour indiquer que la maintenance est terminée.

- a. Exécutez la commande suivante : `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=end`
 - b. Répétez la commande sur le cluster partenaire.
2. Déplacez les volumes de données vers des agrégats des nouveaux contrôleurs, un volume à la fois.
- Suivre la procédure décrite dans ["Création d'un agrégat et déplacement des volumes vers les nouveaux nœuds"](#).
3. Créez des LIF SAN sur les nœuds récemment ajoutés.
- Suivre la procédure suivante dans ["Mise à jour des chemins de LUN pour les nouveaux nœuds"](#).
4. Vérifiez si des licences de nœud sont verrouillées dans les nœuds FC. S'il y a, elles doivent être ajoutées aux nouveaux nœuds ajoutés.
- Suivre la procédure suivante dans ["Ajout de licences verrouillées par des nœuds"](#).
5. Migrer les LIF de données.
- Suivre la procédure décrite dans ["Déplacement des LIF de données non-SAN et des LIF de gestion du cluster vers les nouveaux nœuds"](#) Mais n'effectuez **pas** les deux dernières étapes pour migrer les LIF de gestion du cluster.



- Vous ne pouvez pas migrer une LIF utilisée pour effectuer des opérations de déchargement des copies avec VMware vStorage APIs for Array Integration (VAAI).
- Une fois la transition de vos nœuds MetroCluster de FC vers IP terminée, vous devrez peut-être déplacer vos connexions hôtes iSCSI vers les nouveaux nœuds, voir ["Déplacement des hôtes iSCSI Linux depuis les nœuds FC MetroCluster vers les nœuds IP MetroCluster."](#)

Retrait des contrôleurs FC MetroCluster

Vous devez effectuer des tâches de nettoyage et retirer les anciens modules de contrôleur de la configuration MetroCluster.

1. Pour éviter la génération automatique de dossiers de demande de support, envoyez un message AutoSupport pour indiquer que la maintenance est en cours.
 - a. Exécutez la commande suivante : `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=maintenance-window-in-hours`

la fenêtre de maintenance en heures spécifie la durée de la fenêtre de maintenance, avec un maximum de 72 heures. Si la maintenance est terminée avant le temps écoulé, vous pouvez appeler un message AutoSupport indiquant la fin de la période de maintenance : `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=end`

 - b. Répétez la commande sur le cluster partenaire.
2. Identifiez les agrégats hébergés sur la configuration MetroCluster FC qui doivent être supprimés.

Dans cet exemple, les agrégats de données suivants sont hébergés sur le cluster MetroCluster FC cluster_B et doivent être supprimés : aggr_Data_a1 et aggr_Data_a2.



Les étapes permettant d'identifier, de mettre hors ligne et de supprimer les agrégats de données sur les deux clusters sont nécessaires. L'exemple est pour un seul cluster.

```
cluster_B::> aggr show
```

Aggregate	Size	Available	Used%	State	#Vols	Nodes	RAID
aggr0_node_A_1-FC	349.0GB	16.83GB	95%	online	1	node_A_1-FC	
raid_dp,							
mirrored,							
normal							
aggr0_node_A_2-FC	349.0GB	16.83GB	95%	online	1	node_A_2-FC	
raid_dp,							
mirrored,							
normal							
aggr0_node_A_3-IP	467.6GB	22.63GB	95%	online	1	node_A_3-IP	
raid_dp,							
mirrored,							
normal							
aggr0_node_A_3-IP	467.6GB	22.62GB	95%	online	1	node_A_4-IP	
raid_dp,							
mirrored,							
normal							
aggr_data_a1	1.02TB	1.02TB	0%	online	0	node_A_1-FC	
raid_dp,							
mirrored,							
normal							
aggr_data_a2							


```

      1.02TB      1.02TB      0% online      0 node_A_2-FC
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr_data_a3
      1.37TB      1.35TB      1% online      3 node_A_3-IP
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr_data_a4
      1.25TB      1.24TB      1% online      2 node_A_4-IP
raid_dp,

mirrored,

normal
8 entries were displayed.

```

```
cluster_B::>
```

3. Vérifiez si les agrégats de données des nœuds FC ont des volumes MDV_aud et supprimez-les avant de supprimer les agrégats.

Vous devez supprimer les volumes MDV_aud car ils ne peuvent pas être déplacés.

4. Mettre hors ligne chacun des agrégats de données, puis les supprimer :

- a. Mettre l'agrégat hors ligne : `storage aggregate offline -aggregate aggregate-name`

L'exemple suivant montre l'agrégat `aggr_data_a1` mis hors ligne :

```

cluster_B::> storage aggregate offline -aggregate aggr_data_a1

Aggregate offline successful on aggregate: aggr_data_a1

```

- b. Supprimer l'agrégat : `storage aggregate delete -aggregate aggregate-name`

Vous pouvez détruire le plex lorsque vous y êtes invité.

L'exemple suivant montre l'agrégat `aggr_data_a1` en cours de suppression.

```

cluster_B::> storage aggregate delete -aggregate aggr_data_a1
Warning: Are you sure you want to destroy aggregate "aggr_data_a1"?
{y|n}: y
[Job 123] Job succeeded: DONE

cluster_B::>

```

5. Identifiez le groupe de reprise après incident FC MetroCluster à supprimer.

Dans l'exemple suivant, les nœuds FC MetroCluster se trouvent dans le groupe DR '1', et il s'agit du groupe de reprise sur incident à supprimer.

```

cluster_B::> metrocluster node show

DR
Group Cluster Node          Configuration State      DR
Mirroring Mode
-----
1      cluster_A
      node_A_1-FC          configured enabled   normal
      node_A_2-FC          configured enabled   normal
      cluster_B
      node_B_1-FC          configured enabled   normal
      node_B_2-FC          configured enabled   normal
2      cluster_A
      node_A_3-IP          configured enabled   normal
      node_A_4-IP          configured enabled   normal
      cluster_B
      node_B_3-IP          configured enabled   normal
      node_B_3-IP          configured enabled   normal
8 entries were displayed.

cluster_B::>

```

6. Déplacer la LIF de cluster management d'un nœud FC MetroCluster vers un nœud IP MetroCluster :

```

cluster_B::> network interface migrate -vserver svm-name -lif cluster_mgmt
-destination-node node-in-metrocluster-ip-dr-group -destination-port
available-port

```

7. Modifier le home node et le home port du cluster management LIF : cluster_B::> network interface modify -vserver svm-name -lif cluster_mgmt -service-policy default-management -home-node node-in-metrocluster-ip-dr-group -home-port lif-port

8. Déplacement d'épsilon d'un nœud FC MetroCluster vers un nœud IP MetroCluster :

a. Identifier le nœud qui possède actuellement epsilon : cluster show -fields epsilon

```

cluster_B::> cluster show -fields epsilon
node                epsilon
-----
node_A_1-FC        true
node_A_2-FC        false
node_A_1-IP        false
node_A_2-IP        false
4 entries were displayed.

```

- b. Définir epsilon sur false sur le nœud FC MetroCluster (node_A_1-FC): `cluster modify -node fc-node -epsilon false`
- c. Défini sur true sur le nœud IP de MetroCluster (node_A_1-IP): `cluster modify -node ip-node -epsilon true`
- d. Vérifier que epsilon a déplacé vers le nœud approprié: `cluster show -fields epsilon`

```

cluster_B::> cluster show -fields epsilon
node                epsilon
-----
node_A_1-FC        false
node_A_2-FC        false
node_A_1-IP        true
node_A_2-IP        false
4 entries were displayed.

```

9. Modifiez l'adresse IP de l'homologue de cluster des nœuds IP transférés pour chaque cluster :

- a. Identifiez l'homologue cluster_A à l'aide de `cluster peer show` commande :

```

cluster_A::> cluster peer show
Peer Cluster Name      Cluster Serial Number Availability
Authentication
-----
cluster_B              1-80-000011          Unavailable      absent

```

- i. Modifiez l'adresse IP du poste cluster_A :

```

cluster peer modify -cluster cluster_A -peer-addr node_A_3_IP -address
-family ipv4

```

- b. Identifiez l'homologue cluster_B à l'aide de `cluster peer show` commande :

```

cluster_B::> cluster peer show
Peer Cluster Name          Cluster Serial Number Availability
Authentication
-----
cluster_A                  1-80-000011          Unavailable    absent

```

i. Modifiez l'adresse IP de l'homologue cluster_B :

```

cluster peer modify -cluster cluster_B -peer-addr node_B_3_IP -address
-family ipv4

```

c. Vérifiez que l'adresse IP de l'homologue de cluster est mise à jour pour chaque cluster :

i. Vérifiez que l'adresse IP est mise à jour pour chaque cluster à l'aide de `cluster peer show -instance` commande.

Le Remote Intercluster Addresses Dans les exemples suivants, le champ affiche l'adresse IP mise à jour.

Exemple pour cluster_A :

```

cluster_A::> cluster peer show -instance

Peer Cluster Name: cluster_B
      Remote Intercluster Addresses: 172.21.178.204,
172.21.178.212
      Availability of the Remote Cluster: Available
      Remote Cluster Name: cluster_B
      Active IP Addresses: 172.21.178.212,
172.21.178.204

      Cluster Serial Number: 1-80-000011
      Remote Cluster Nodes: node_B_3-IP,
                           node_B_4-IP

      Remote Cluster Health: true
      Unreachable Local Nodes: -
      Address Family of Relationship: ipv4
      Authentication Status Administrative: use-authentication
      Authentication Status Operational: ok
      Last Update Time: 4/20/2023 18:23:53
      IPspace for the Relationship: Default
      Proposed Setting for Encryption of Inter-Cluster Communication: -
      Encryption Protocol For Inter-Cluster Communication: tls-psk
      Algorithm By Which the PSK Was Derived: jpake

cluster_A::>

```

+ Exemple pour cluster_B.

```
cluster_B::> cluster peer show -instance

                Peer Cluster Name: cluster_A
Remote Intercluster Addresses: 172.21.178.188, 172.21.178.196
<<<<<<<< Should reflect the modified address
Availability of the Remote Cluster: Available
                Remote Cluster Name: cluster_A
                Active IP Addresses: 172.21.178.196, 172.21.178.188
Cluster Serial Number: 1-80-000011
                Remote Cluster Nodes: node_A_3-IP,
                                        node_A_4-IP
                Remote Cluster Health: true
                Unreachable Local Nodes: -
                Address Family of Relationship: ipv4
Authentication Status Administrative: use-authentication
Authentication Status Operational: ok
                Last Update Time: 4/20/2023 18:23:53
                IPspace for the Relationship: Default
Proposed Setting for Encryption of Inter-Cluster Communication: -
Encryption Protocol For Inter-Cluster Communication: tls-psk
Algorithm By Which the PSK Was Derived: jpake

cluster_B::>
```

10. Sur chaque cluster, retirer le groupe de reprise après incident contenant les anciens nœuds de la configuration MetroCluster FC.

Vous devez effectuer cette étape sur les deux clusters, un à la fois.

```
cluster_B::> metrocluster remove-dr-group -dr-group-id 1
```

Warning: Nodes in the DR group that are removed from the MetroCluster configuration will lose their disaster recovery protection.

Local nodes "node_A_1-FC, node_A_2-FC" will be removed from the MetroCluster configuration. You must repeat the operation on the partner cluster "cluster_B" to remove the remote nodes in the DR group.

Do you want to continue? {y|n}: y

Info: The following preparation steps must be completed on the local and partner clusters before removing a DR group.

1. Move all data volumes to another DR group.
2. Move all MDV_CRS metadata volumes to another DR group.
3. Delete all MDV_aud metadata volumes that may exist in the DR group to be removed.
4. Delete all data aggregates in the DR group to be removed. Root aggregates are not deleted.
5. Migrate all data LIFs to home nodes in another DR group.
6. Migrate the cluster management LIF to a home node in another DR group. Node management and inter-cluster LIFs are not migrated.
7. Transfer epsilon to a node in another DR group.

The command is vetoed if the preparation steps are not completed on the local and partner clusters.

Do you want to continue? {y|n}: y

[Job 513] Job succeeded: Remove DR Group is successful.

```
cluster_B::>
```

11. Vérifiez que les nœuds sont prêts à être supprimés des clusters.

Vous devez effectuer cette étape sur les deux clusters.



À ce stade, le `metrocluster node show` La commande n'affiche que les nœuds FC MetroCluster locaux et n'affiche plus les nœuds qui font partie du cluster partenaire.

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

```
DR
Group Cluster Node Configuration State DR
-----
-----
-----
1 cluster_A
  node_A_1-FC ready to configure - -
  node_A_2-FC ready to configure - -
2 cluster_A
  node_A_3-IP configured enabled normal
  node_A_4-IP configured enabled normal
  cluster_B
  node_B_3-IP configured enabled normal
  node_B_4-IP configured enabled normal
6 entries were displayed.

cluster_B::>
```

12. Désactiver le basculement du stockage pour les nœuds FC MetroCluster.

Vous devez effectuer cette étape sur chaque nœud.

```
cluster_A::> storage failover modify -node node_A_1-FC -enabled false
cluster_A::> storage failover modify -node node_A_2-FC -enabled false
cluster_A::>
```

13. Déconnecter les nœuds MetroCluster FC des clusters : `cluster unjoin -node node-name`

Vous devez effectuer cette étape sur chaque nœud.

```

cluster_A::> cluster unjoin -node node_A_1-FC

Warning: This command will remove node "node_A_1-FC" from the cluster.
You must
    remove the failover partner as well. After the node is removed,
erase
    its configuration and initialize all disks by using the "Clean
configuration and initialize all disks (4)" option from the
boot menu.
Do you want to continue? {y|n}: y
[Job 553] Job is queued: Cluster remove-node of Node:node_A_1-FC with
UUID:6c87de7e-ff54-11e9-8371
[Job 553] Checking prerequisites
[Job 553] Cleaning cluster database
[Job 553] Job succeeded: Node remove succeeded
If applicable, also remove the node's HA partner, and then clean its
configuration and initialize all disks with the boot menu.
Run "debug vreport show" to address remaining aggregate or volume
issues.

cluster_B::>

```

14. Mettez les modules de contrôleur FC MetroCluster et les tiroirs de stockage hors tension.
15. Déconnecter et retirer les modules de contrôleur FC MetroCluster et les tiroirs de stockage.

Fin de la transition

Pour terminer la transition, vous devez vérifier le fonctionnement de la nouvelle configuration IP de MetroCluster.

1. Vérifiez la configuration IP de MetroCluster.

Vous devez effectuer cette étape sur chaque cluster.

L'exemple suivant montre la sortie du cluster_A.

```

cluster_A::> cluster show
Node                Health  Eligibility  Epsilon
-----
node_A_1-IP         true   true         true
node_A_2-IP         true   true         false
2 entries were displayed.

cluster_A::>

```


L'exemple suivant montre la sortie du cluster_B.

```
cluster_B::> cluster show
Node                Health  Eligibility  Epsilon
-----
node_B_1-IP        true   true         true
node_B_2-IP        true   true         false
2 entries were displayed.

cluster_B::>
```

2. Activation de la haute disponibilité du cluster et du basculement du stockage

Vous devez effectuer cette étape sur chaque cluster.

3. Vérifiez que la fonctionnalité de haute disponibilité du cluster est activée.

```
cluster_A::> cluster ha show
High Availability Configured: true

cluster_A::>

cluster_A::> storage failover show
Node                Partner                Takeover
-----
node_A_1-IP        node_A_2-IP            true
node_A_2-IP        node_A_1-IP            true
2 entries were displayed.

cluster_A::>
```

4. Désactiver le mode de transition MetroCluster.

- Changement au niveau de privilège avancé : `set -privilege advanced`
- Désactiver le mode de transition : `metrocluster transition disable`
- Retour au niveau de privilège admin : `set -privilege admin`

```
cluster_A::*> metrocluster transition disable

cluster_A::*>
```

5. Vérifiez que la transition est désactivée `metrocluster transition show-mode`

Ces étapes doivent être réalisées sur les deux clusters.

```
cluster_A::> metrocluster transition show-mode
Transition Mode
-----
not-enabled

cluster_A::>
```

```
cluster_B::> metrocluster transition show-mode
Transition Mode
-----
not-enabled

cluster_B::>
```

6. Si vous avez une configuration à huit nœuds, vous devez répéter la procédure complète à partir de ["Préparation à la transition d'un FC MetroCluster vers une configuration IP MetroCluster"](#) Pour chacun des groupes FC DR.

Envoi d'un message AutoSupport personnalisé après maintenance

Une fois la transition terminée, vous devez envoyer un message AutoSupport indiquant la fin de la maintenance. La création automatique de dossier peut ainsi reprendre.

1. Pour reprendre la génération automatique de dossier de support, envoyez un message AutoSupport pour indiquer que la maintenance est terminée.
 - a. Exécutez la commande suivante : `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=end`
 - b. Répétez la commande sur le cluster partenaire.

Restauration de la surveillance du disjoncteur d'attache ou du médiateur

Après la transition de la configuration MetroCluster, vous pouvez reprendre la surveillance avec l'utilitaire Tiebreaker ou Mediator.

1. Utilisez la procédure appropriée pour votre configuration.

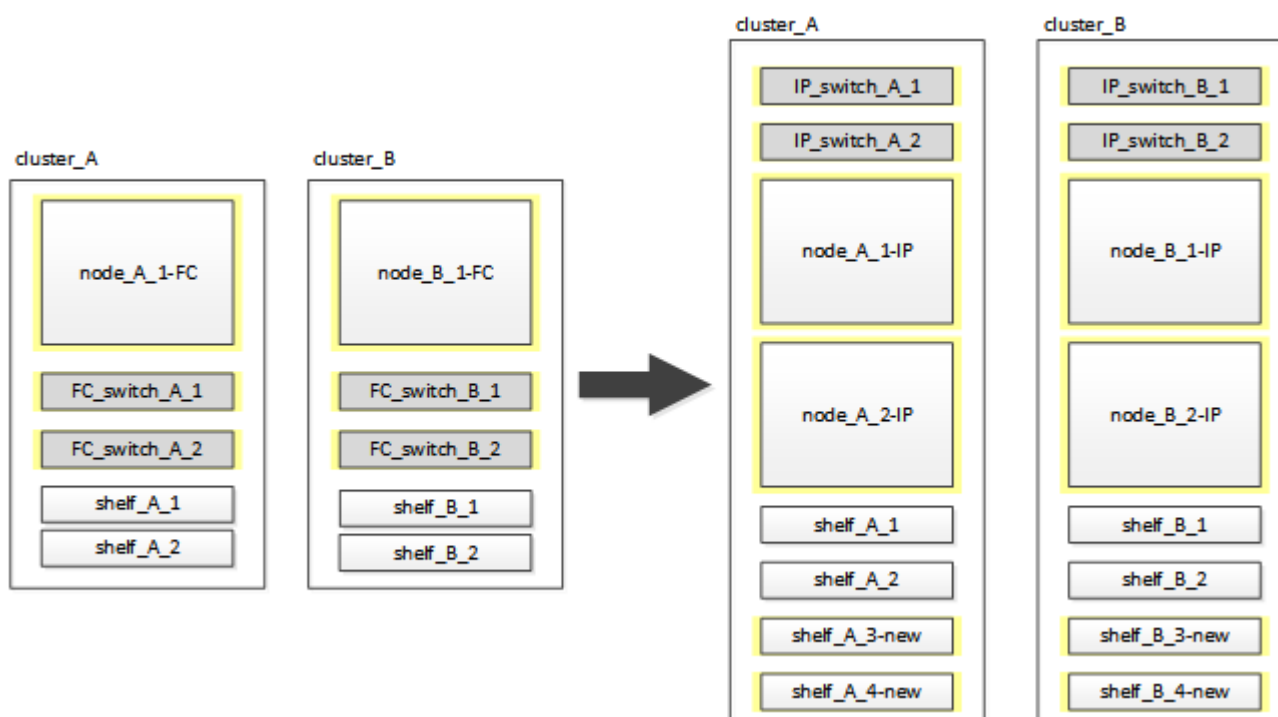
Si vous utilisez...	Suivre cette procédure
Disjoncteur d'attache	"Ajout des configurations MetroCluster"

Passage d'un FC MetroCluster à deux nœuds à une configuration IP MetroCluster à quatre nœuds (ONTAP 9.8 et versions ultérieures) sans interruption

Transition sans interruption d'un FC MetroCluster à deux nœuds vers une configuration IP MetroCluster à quatre nœuds (ONTAP 9.8 et versions ultérieures)

Depuis ONTAP 9.8, vous pouvez effectuer la transition des charges de travail et des données d'une configuration FC MetroCluster à deux nœuds vers une nouvelle configuration IP MetroCluster à quatre nœuds. Les tiroirs disques des nœuds FC MetroCluster sont déplacés vers les nœuds IP.

L'illustration suivante présente la configuration simplifiée avant et après cette procédure de transition.



- Cette procédure est prise en charge sur les systèmes exécutant ONTAP 9.8 et versions ultérieures.
- Cette procédure est perturbatrice.
- Cette procédure s'applique uniquement à une configuration FC MetroCluster à deux nœuds.

Si vous disposez d'une configuration FC MetroCluster à quatre nœuds, reportez-vous à la section "[Choix de la procédure de transition](#)".

- ADP n'est pas pris en charge sur la configuration IP MetroCluster à quatre nœuds créée par cette procédure.

- Vous devez répondre à toutes les exigences et suivre toutes les étapes de la procédure.
- Les tiroirs de stockage existants sont déplacés vers les nouveaux nœuds IP MetroCluster.
- Il est possible d'ajouter des tiroirs de stockage supplémentaires à la configuration, le cas échéant.

Voir ["Réutilisation des tiroirs disques et des exigences des disques pour une transition FC vers IP sans interruption"](#).

Exemple de dénomination dans cette procédure

Cette procédure utilise des exemples de noms au cours de l'ensemble pour identifier les groupes de reprise sur incident, les nœuds et les commutateurs impliqués.

Les nœuds de la configuration d'origine ont le suffixe -FC, ce qui indique qu'ils sont dans une configuration MetroCluster étendue ou Fabric.

Composants	Cluster_A au site_A	Cluster_B au niveau du site_B
dr_groupe_1-FC	<ul style="list-style-type: none"> • Nœud_A_1-FC • Shelf_A_1 • Shelf_A_2 	<ul style="list-style-type: none"> • Nœud_B_1-FC • Shelf_B_1 • Shelf_B_2
dr_groupe_2-IP	<ul style="list-style-type: none"> • Node_A_1-IP • Node_A_2-IP • Shelf_A_1 • Shelf_A_2 • Shelf_A_3-nouveau • Shelf_A_4-nouveau 	<ul style="list-style-type: none"> • Node_B_1-IP • Node_B_2-IP • Shelf_B_1 • Shelf_B_2 • Shelf_B_3-nouveau • Shelf_B_4-nouveau
Commutateurs	<ul style="list-style-type: none"> • Switch_A_1-FC • Switch_A_2-FC • Switch_A_1-IP • Switch_A_2-IP 	<ul style="list-style-type: none"> • Switch_B_1-FC • Switch_B_2-FC • Switch_B_1-IP • Switch_B_2-IP

Préparation aux perturbations de la transition FC-à-IP

Exigences générales pour une transition sans interruption de FC-à-IP

Avant de lancer le processus de transition, vous devez vérifier que la configuration répond aux exigences.

La configuration FC MetroCluster existante doit répondre aux exigences suivantes :

- Il doit s'agir d'une configuration à deux nœuds et tous les nœuds doivent exécuter ONTAP 9.8 ou une version ultérieure.

Il peut s'agir d'un MetroCluster attaché à deux nœuds ou étendu.

- Il doit répondre à toutes les exigences et à tous les câbles, comme décrit dans les procédures *MetroCluster installation and Configuration*.

["Installation et configuration de la solution Fabric-Attached MetroCluster"](#)

["Installation et configuration d'Stretch MetroCluster"](#)

- Elle ne peut pas être configurée avec NetApp Storage Encryption (NSE).
- Les volumes MDV ne peuvent pas être cryptés.

Vous devez disposer d'un accès à distance à la console pour les six nœuds depuis le site MetroCluster ou prévoir un déplacement entre les sites, selon la procédure à suivre.

Réutilisation des tiroirs disques et des exigences des disques pour une transition FC vers IP sans interruption

Vous devez vous assurer que les tiroirs de stockage contiennent des disques de spare et bien l'espace racine au niveau des agrégats.

Réutilisation des tiroirs de stockage existants

Lors de l'utilisation de cette procédure, les tiroirs de stockage existants sont conservés et utilisés par la nouvelle configuration. Lorsque node_A_1-FC et node_B_1-FC sont supprimés, les tiroirs disques existants sont connectés au nœud_A_1-IP et au nœud_A_2-IP sur cluster_A et au nœud_B_1-IP et au nœud_B_2-IP sur cluster_B.

- Les tiroirs de stockage existants (ceux reliés au nœud_A_1-FC et au nœud_B_1-FC) doivent être pris en charge par les nouveaux modèles de plateforme.

Si les tiroirs existants ne sont pas pris en charge par les nouveaux modèles de plate-forme, voir ["Transition sans interruption lorsque les tiroirs existants ne sont pas pris en charge sur les nouveaux contrôleurs \(ONTAP 9.8 et versions ultérieures\)"](#).

- Vous devez vous assurer de ne pas dépasser les limites de la plate-forme pour les entraînements, etc

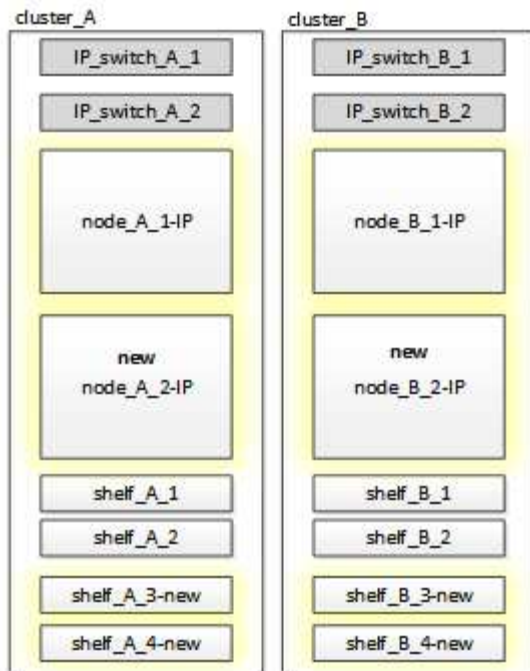
["NetApp Hardware Universe"](#)

Exigences de stockage pour les contrôleurs supplémentaires

Il faut ajouter du stockage supplémentaire, si nécessaire, pour prendre en charge les deux contrôleurs supplémentaires (node_A_2-IP et node_B_2-ip), car la configuration passe d'un arrangement à deux nœuds à quatre nœuds.

- En fonction des disques de spare disponibles dans les tiroirs existants, des disques supplémentaires doivent être ajoutés pour prendre en charge les contrôleurs supplémentaires de la configuration.

Cela peut nécessiter des tiroirs de stockage supplémentaires, comme illustré ci-dessous.



Vous devez disposer de 14 à 18 disques supplémentaires chacun pour les troisième et quatrième contrôleurs (node_A_2-IP et node_B_2-IP) :

- Trois disques dans un pool
- Trois disques dans un pool 1
- Deux disques de secours
- Six à dix lecteurs pour le volume système
- Vous devez vous assurer que la configuration, y compris les nouveaux nœuds, ne dépasse pas les limites de plateforme pour la configuration, y compris le nombre de disques, la capacité de la taille de l'agrégat racine, etc

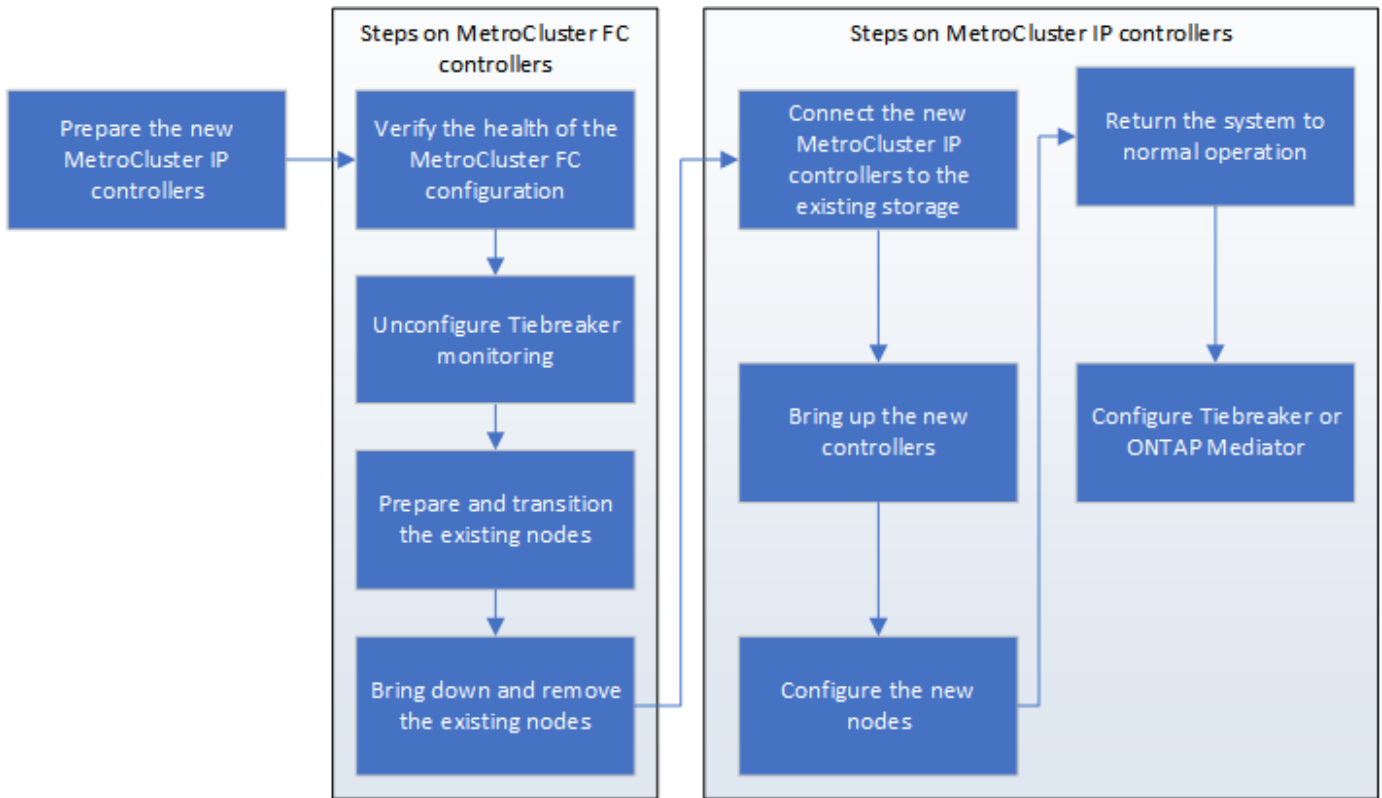
Ces informations sont disponibles pour chaque modèle de plateforme auprès de *NetApp Hardware Universe*.

["NetApp Hardware Universe"](#)

Flux de production pour une transition sans interruption

Vous devez suivre le flux de travail spécifique pour assurer une transition réussie.

Pendant que vous préparez la transition, planifiez les déplacements entre les sites. Notez qu'une fois les nœuds distants mis en rack et câblés, vous devez accéder aux nœuds à partir d'un terminal série. L'accès au processeur de service n'est pas disponible tant que les nœuds ne sont pas configurés.



Mapping des ports des nœuds FC MetroCluster sur les nœuds IP MetroCluster

Vous devez ajuster la configuration des ports et LIF du nœud MetroCluster FC, afin qu'il soit compatible avec celle du nœud IP MetroCluster qui le remplace.

Description de la tâche

Une fois les nouveaux nœuds démarrés pendant la mise à niveau, chaque nœud utilise la configuration la plus récente du nœud qu'il remplace. Lorsque vous démarrez le nœud_A_1-IP, ONTAP tente d'héberger les LIF sur les mêmes ports qui ont été utilisés sur le nœud_A_1-FC.

Durant la procédure de transition, vous effectuez les étapes des anciens et nouveaux nœuds afin d'assurer une configuration correcte du cluster, de la gestion et de la LIF de données.

Étapes

1. Identifiez les conflits entre l'utilisation existante du port FC MetroCluster et l'utilisation des ports des interfaces IP MetroCluster sur les nouveaux nœuds.

Vous devez identifier les ports IP MetroCluster sur les nouveaux contrôleurs IP MetroCluster à l'aide du tableau ci-dessous. Vérifier et enregistrer si des LIFs de données ou de cluster existent sur ces ports des nœuds FC MetroCluster.

Ces LIF de données ou de cluster LIFs sur les nœuds FC MetroCluster seront déplacées à l'étape appropriée de la procédure de transition.

Le tableau suivant montre les ports IP MetroCluster par modèle de plate-forme. Vous pouvez ignorer la colonne ID VLAN.

Modèle de plateforme	Port IP MetroCluster	ID VLAN	
----------------------	----------------------	---------	--

AFF A800	e0b	Non utilisé		
	e1b			
AFF A700 ET FAS9000	e5a			
	e5b			
AFF A320	e0g			
	e0h			
AFF A300 ET FAS8200	e1a			
	e1b			
FAS8300/A400/FAS8700	e1a		10	
	e1b		20	
AFF A250 et FAS500f	e0c	10		
	e0b	20		

Vous pouvez remplir le tableau suivant et le consulter ultérieurement dans la procédure de transition.

Ports	Ports d'interface IP MetroCluster correspondants (depuis le tableau ci-dessus)	Des LIFs en conflit sur ces ports sur les nœuds FC MetroCluster
Premier port IP MetroCluster sur le nœud_A_1-FC		
Second port IP MetroCluster sur le nœud_A_1-FC		
Premier port IP MetroCluster sur le nœud_B_1-FC		
Second port IP MetroCluster sur le nœud_B_1-FC		

- Identifiez les ports physiques disponibles sur les nouveaux contrôleurs et les LIFs peuvent être hébergées sur les ports.

L'utilisation des ports du contrôleur dépend du modèle de plate-forme et du modèle de commutateur IP que vous utiliserez dans la configuration IP de MetroCluster. Vous pouvez également collecter l'utilisation

des ports de ces nouvelles plateformes à partir du *NetApp Hardware Universe*.

"NetApp Hardware Universe"

- Si vous le souhaitez, enregistrez les informations de port pour le noeud_A_1-FC et le noeud_A_1-IP.

Vous vous référez au tableau lors de la procédure de transition.

Dans les colonnes de node_A_1-IP, ajoutez les ports physiques du nouveau module de contrôleur et planifiez les IPspaces et les domaines de diffusion pour le nouveau nœud.

	Nœud_A_1-FC			Node_A_1-IP		
LIF	Ports	Les IPspaces	Les domaines de diffusion	Ports	Les IPspaces	Les domaines de diffusion
Cluster 1						
Cluster 2						
Cluster 3						
Cluster 4						
Gestion de nœuds						
Gestion du cluster						
Données 1						
Données 2						
Données 3						
Données 4						
SAN						
Port intercluster						

- Si vous le souhaitez, enregistrez toutes les informations relatives aux ports pour le nœud_B_1-FC.

Vous vous référez au tableau lors de la procédure de mise à niveau.

Dans les colonnes du nœud_B_1-IP, ajoutez les ports physiques du nouveau module de contrôleur et planifiez l'utilisation des ports LIF, les IPspaces et les domaines de diffusion pour le nouveau nœud.

	Nœud_B_1-FC			Node_B_1-IP		
LIF	Ports physiques	Les IPspaces	Les domaines de diffusion	Ports physiques	Les IPspaces	Les domaines de diffusion
Cluster 1						
Cluster 2						
Cluster 3						
Cluster 4						
Gestion de nœuds						
Gestion du cluster						
Données 1						
Données 2						
Données 3						
Données 4						
SAN						
Port intercluster						

Préparation des contrôleurs IP MetroCluster

Vous devez préparer les quatre nouveaux nœuds IP MetroCluster et installer la version ONTAP appropriée.

Description de la tâche

Cette tâche doit être effectuée sur chacun des nouveaux nœuds :

- Node_A_1-IP
- Node_A_2-IP
- Node_B_1-IP
- Node_B_2-IP

Les nœuds doivent être connectés à n'importe quel **nouveau** tiroir de stockage. Ils doivent **non** être connectés aux tiroirs de stockage existants contenant des données.

Ces étapes peuvent être réalisées maintenant, ou plus tard, dans la procédure lorsque les contrôleurs et les

tiroirs sont mis en rack. Dans tous les cas, veuillez à effacer la configuration et à préparer les nœuds **before** en les connectant aux tiroirs de stockage existants et **before** en apportez les modifications de configuration aux nœuds FC MetroCluster.



N'effectuez pas ces étapes avec les contrôleurs IP MetroCluster connectés aux tiroirs de stockage existants connectés aux contrôleurs FC MetroCluster.

Dans ces étapes, vous effacez la configuration sur les nœuds et désactivez la zone de la boîte aux lettres sur les nouveaux lecteurs.

Étapes

1. Connectez les modules de contrôleur aux nouveaux tiroirs de stockage.
2. En mode Maintenance, afficher l'état HA du module de contrôleur et du châssis :

```
ha-config show
```

L'état HA pour tous les composants devrait être "mccip".

3. Si l'état système affiché du contrôleur ou du châssis n'est pas correct, définissez l'état HA :

```
ha-config modify controller mccip`ha-config modify chassis mccip
```

4. Quitter le mode Maintenance :

```
halt
```

Une fois que vous avez exécuté la commande, attendez que le nœud s'arrête à l'invite DU CHARGEUR.

5. Répétez les sous-étapes suivantes sur les quatre nœuds pour effacer la configuration :

- a. Définissez les variables d'environnement sur les valeurs par défaut :

```
set-defaults
```

- b. Enregistrez l'environnement :

```
saveenv
```

```
bye
```

6. Répétez les sous-étapes suivantes pour démarrer les quatre nœuds à l'aide de l'option 9a du menu de démarrage.

- a. À l'invite DU CHARGEUR, lancez le menu de démarrage :

```
boot_ontap menu
```

- b. Dans le menu de démarrage, sélectionnez l'option « 9a » pour redémarrer le contrôleur.

7. Démarrez chacun des quatre nœuds en mode Maintenance à l'aide de l'option « 5 » du menu d'amorçage.

8. Notez l'ID du système et depuis chacun des quatre nœuds :

```
sysconfig
```

9. Répétez les étapes suivantes sur les nœuds_A_1-IP et Node_B_1-IP.

a. Attribuez la propriété de tous les disques locaux à chaque site :

```
disk assign adapter.xx.*
```

b. Répétez l'étape précédente pour chaque HBA avec les tiroirs disques connectés du nœud_A_1-IP et du nœud_B_1-IP.

10. Répétez les étapes suivantes sur les nœuds_A_1-IP et Node_B_1-IP pour effacer la zone de la boîte aux lettres de chaque disque local.

a. Détruire la zone de la boîte aux lettres sur chaque disque :

```
mailbox destroy local``mailbox destroy partner
```

11. Arrêter les quatre contrôleurs :

```
halt
```

12. Sur chaque contrôleur, afficher le menu de démarrage :

```
boot_ontap menu
```

13. Effacez la configuration de chacun des quatre contrôleurs :

```
wipeconfig
```

Une fois l'opération wipeconfig terminée, le nœud revient automatiquement au menu de démarrage.

14. Répétez les sous-étapes suivantes pour redémarrer les quatre nœuds à l'aide de l'option 9a du menu de démarrage.

a. À l'invite DU CHARGEUR, lancez le menu de démarrage :

```
boot_ontap menu
```

b. Dans le menu de démarrage, sélectionnez l'option « 9a » pour redémarrer le contrôleur.

c. Laissez le module de contrôleur terminer le démarrage avant de passer au module de contrôleur suivant.

Une fois que « 9a » est terminé, les nœuds retournent automatiquement au menu d'amorçage.

15. Mettez les contrôleurs hors tension.

Vérification de l'état de santé de la configuration MetroCluster FC

Vous devez vérifier l'état et la connectivité de la configuration MetroCluster FC avant d'effectuer la transition

Cette tâche est effectuée sur la configuration MetroCluster FC.

1. Vérifier le fonctionnement de la configuration MetroCluster dans ONTAP :

a. Vérifier si le système est multipathed :

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

b. Vérifier si des alertes d'intégrité sont disponibles sur les deux clusters :

```
system health alert show
```

c. Vérifier la configuration MetroCluster et que le mode opérationnel est normal :

```
metrocluster show
```

d. Effectuer une vérification MetroCluster :

```
metrocluster check run
```

e. Afficher les résultats de la vérification MetroCluster :

```
metrocluster check show
```

f. Vérifier la présence d'alertes d'intégrité sur les commutateurs (le cas échéant) :

```
storage switch show
```

g. Exécutez Config Advisor.

["Téléchargement NetApp : Config Advisor"](#)

h. Une fois Config Advisor exécuté, vérifiez les résultats de l'outil et suivez les recommandations fournies dans la sortie pour résoudre tous les problèmes détectés.

2. Vérifiez que les nœuds sont en mode non HA :

```
storage failover show
```

Suppression de la configuration existante du logiciel disjoncteur d'attache ou autre logiciel de surveillance

Si la configuration existante est contrôlée avec la configuration MetroCluster Tiebreaker ou d'autres applications tierces (telles que ClusterLion) capables d'effectuer un basculement, vous devez supprimer la configuration MetroCluster du logiciel disjoncteur d'attache ou d'autres logiciels avant la transition.

Étapes

1. Supprimer la configuration MetroCluster existante du logiciel disjoncteur d'attache

["Suppression des configurations MetroCluster"](#)

2. Supprimez la configuration MetroCluster existante de toute application tierce pouvant effectuer le basculement.

Reportez-vous à la documentation de l'application.

Transition des nœuds FC MetroCluster

Vous devez collecter des informations sur les nœuds FC MetroCluster existants, envoyer un message AutoSupport annonçant le début de la maintenance et effectuer la transition des nœuds.

Collecte des informations des modules de contrôleur existants avant la transition

Avant de passer à la transition, vous devez collecter les informations de chacun des nœuds.

Cette tâche s'effectue sur les nœuds existants :

- Nœud_A_1-FC
 - Nœud_B_1-FC
- a. Collectez le résultat des commandes dans le tableau suivant.

Catégorie	Commandes	Remarques
Licence	affichage de la licence système	
Nombre de tiroirs et de disques dans chaque tiroir et stockage Flash, ainsi que la mémoire et les cartes NVRAM et réseau	le nœud système exécute -node nom_node sysconfig	
LIF Cluster Network and node management	exécution par le nœud système -node_name interface réseau sysconfig show -role « cluster,node-mgmt,data »	
Informations sur les SVM	vserver show	
Informations de protocole	nfs show iscsi show cifs	
Ports physiques	port réseau show -node node_name -type port réseau physique show	
Groupes de basculement	interface réseau failover-groups show -vserver_name	Enregistrez les noms et les ports des groupes de basculement qui ne sont pas au niveau du cluster.
Configuration VLAN	port réseau vlan show -node nom_noeud	Enregistrez le couplage de chaque port réseau et ID VLAN.
Configuration du groupe d'interface	le port réseau ifgrp affiche -node nom_name -instance	Enregistrer les noms des groupes d'interface et des ports qui leur sont affectés.
Les domaines de diffusion	broadcast-domain-domain port réseau show	
IPspace	l'ipspace réseau affiche	
Infos sur le volume	chiffrement des champs de volume show et de volume show -	
Informations sur l'agrégat	l'affichage de l'agrégat de stockage et le chiffrement de l'agrégat de stockage affichent et l'affichage du magasin d'objets de l'agrégat de stockage	

Catégorie	Commandes	Remarques
Informations sur la propriété du disque	l'affichage de l'agrégat de stockage et le chiffrement de l'agrégat de stockage affichent et l'affichage du magasin d'objets de l'agrégat de stockage	
Le cryptage	basculement du stockage : affichage des messages sur disque des boîtes aux lettres et sauvegarde du gestionnaire de clés de sécurité	Conservez également la phrase de passe utilisée pour activer le gestionnaire de clés. Dans le cas d'un gestionnaire de clés externe, vous aurez besoin des informations d'authentification pour le client et le serveur.
Le cryptage	présentation du gestionnaire de clés de sécurité	
Le cryptage	présentation externe du gestionnaire de clés de sécurité	
Le cryptage	systemshell local kenv kmip.init.ipaddr ip-address	
Le cryptage	masque de réseau du systemshell local kenv kmip.init.netmask	
Le cryptage	systemshell local kenv kmip.init.gateway passerelle	
Le cryptage	interface du systemshell local kenv kmip.init.interface	

Envoi d'un message AutoSupport personnalisé avant la maintenance

Avant d'effectuer la maintenance, vous devez envoyer un message AutoSupport pour informer le support technique de NetApp que la maintenance est en cours. Ils ne sont donc pas en mesure d'ouvrir un dossier en supposant qu'une interruption a eu lieu.

Cette tâche doit être effectuée sur chaque site MetroCluster.

1. Pour éviter la génération automatique de dossiers de demande de support, envoyez un message AutoSupport pour indiquer que la maintenance est en cours.

- a. Exécutez la commande suivante : `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=maintenance-window-in-hours`

la fenêtre de maintenance en heures spécifie la durée de la fenêtre de maintenance, avec un maximum de 72 heures. Si la maintenance est terminée avant le temps écoulé, vous pouvez appeler un message AutoSupport indiquant la fin de la période de maintenance : `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=end`

- b. Répétez la commande sur le cluster partenaire.

Transition, arrêt et suppression des nœuds MetroCluster FC

Outre l'émission de commandes sur les nœuds FC MetroCluster, cette tâche inclut la désactivation et la suppression physiques des modules de contrôleur sur chaque site.

Cette tâche doit être effectuée sur chacun des anciens nœuds :

- Nœud_A_1-FC
- Nœud_B_1-FC
 - a. Arrêter tout le trafic client.
 - b. Sur l'un des nœuds FC MetroCluster, par exemple node_A_1-FC, activez la transition.
 - i. Définissez le niveau de privilège avancé : `set -priv advanced`
 - ii. Activer la transition : `metrocluster transition enable -transition-mode disruptive`
 - iii. Revenir en mode admin: `set -priv admin`
 - c. Annulez la mise en miroir de l'agrégat racine en supprimant le plex distant des agrégats racine.
 - i. Identifier les agrégats racine : `storage aggregate show -root true`
 - ii. Afficher les agrégats pool1 : `storage aggregate plex show -pool 1`
 - iii. Supprimer le plex local de l'agrégat root: `aggr plex delete aggr-name -plex plex-name`
 - iv. Offline le plex distant de l'agrégat root: `aggr plex offline root-aggregate -plex remote-plex-for-root-aggregate`

Par exemple :

```
# aggr plex offline aggr0_node_A_1-FC_01 -plex plex4
```

- d. Vérifiez le nombre de boîtes aux lettres, l'affectation automatique du disque et le mode de transition avant de continuer à utiliser les commandes suivantes sur chaque contrôleur :
 - i. Définissez le niveau de privilège avancé : `set -priv advanced`
 - ii. Vérifiez que seuls trois lecteurs de boîte aux lettres sont affichés pour chaque module de contrôleur : `storage failover mailbox-disk show`
 - iii. Revenir en mode admin: `set -priv admin`
 - iv. Vérifiez que le mode de transition est disruptif : `MetroCluster transition show`
 - e. Vérifier l'absence de disques défectueux : `disk show -broken`
 - f. Retirez ou remplacez tout disque endommagé
 - g. Vérifiez que les agrégats sont bons en utilisant les commandes suivantes des nœuds_A_1-FC et node_B_1-FC : `storage aggregate show/`
- La commande `Storage aggrshow` indique que l'agrégat racine n'est pas mis en miroir.
- h. Vérifiez s'il existe des VLAN ou des groupes d'interfaces : `network port ifgrp show``network port vlan show`

Si aucun n'est présent, ignorez les deux étapes suivantes.

- i. Afficher la liste des LIFs utilisant des VLAN ou des ifgrps :

```
network interface show -fields home-port,curr-port`network port show -type if-group | vlan
```
- j. Supprimez tous les VLAN et groupes d'interfaces.

Vous devez effectuer les étapes suivantes pour toutes les LIF de tous les SVM, y compris ces SVM avec le suffixe -mc.

- i. Déplacez toutes les LIF via les VLAN ou les groupes d'interfaces vers un port disponible :

```
network interface modify -vserver vserver-name -lif lif_name -home- port port
```
- ii. Afficher les LIFs qui ne sont pas sur leurs home ports :

```
network interface show -is-home false
```
- iii. Revert toutes les LIFs sur leurs ports de home ports respectifs :

```
network interface revert -vserver vserver_name -lif lif_name
```
- iv. Vérifier que toutes les LIFs sont sur leurs ports de type home :

```
network interface show -is -home false
```

Aucune LIF ne doit apparaître dans la sortie.

- v. Supprimer les ports VLAN et ifgrp du broadcast domain :

```
network port broadcast-domain remove-ports -ipSPACE ipSPACE -broadcast-domain broadcast-domain-name -ports nodename:portname,nodename:portname, ..
```
 - vi. Vérifiez que tous les ports vlan et ifgrp ne sont pas attribués à un domaine de diffusion :

```
network port show -type if-group | vlan
```
 - vii. Supprimer tous les VLAN :

```
network port vlan delete -node nodename -vlan-name vlan-name
```
 - viii. Suppression des groupes d'interfaces :

```
network port ifgrp delete -node nodename -ifgrp ifgrp-name
```
- k. Déplacez les LIF si nécessaire pour résoudre les conflits avec les ports d'interface IP de MetroCluster.

Vous devez déplacer les LIF identifiées à l'étape 1 de "[Mappage des ports des nœuds FC MetroCluster sur les nœuds IP MetroCluster](#)".

- i. Déplacez toutes les LIFs hébergées sur le port souhaité vers un autre port :

```
network interface modify -lif lifname -vserver vserver-name -home-port new-homeport`network interface revert -lif lifname -vserver vservername
```
 - ii. Si nécessaire, déplacez le port de destination vers un IPspace et un domaine de diffusion appropriés.

```
network port broadcast-domain remove-ports -ipSPACE current-ipSPACE -broadcast-domain current-broadcast-domain -ports controller-name:current-port`network port broadcast-domain add-ports -ipSPACE new-ipSPACE -broadcast-domain new-broadcast-domain -ports controller-name:new-port
```
- l. Arrêter les contrôleurs FC MetroCluster (node_A_1-FC et node_B_1-FC) :

```
system node halt
```
- m. À l'invite DU CHARGEUR, synchronisez les horloges matérielles entre les modules de contrôleur FC et IP.

- i. Sur l'ancien nœud FC MetroCluster (node_A_1-FC), afficher la date : `show date`
- ii. Sur les nouveaux contrôleurs IP MetroCluster (node_A_1-IP et node_B_1-IP), définissez la date indiquée sur le contrôleur original : `set date mm/dd/yy`
- iii. Sur les nouveaux contrôleurs IP MetroCluster (node_A_1-IP et node_B_1-IP), vérifiez la date :
`show date`
- n. Arrêtez et mettez hors tension les modules de contrôleur FC MetroCluster (node_A_1-FC et node_B_1-FC), les ponts FC-SAS (le cas échéant), les commutateurs FC (le cas échéant) et chaque tiroir de stockage connecté à ces nœuds.
- o. Déconnecter les tiroirs des contrôleurs FC MetroCluster et documenter les tiroirs qui sont de stockage local sur chaque cluster.

Si la configuration utilise des ponts FC-SAS ou des commutateurs internes FC, déconnectez et retirez-les.
- p. En mode de maintenance sur les nœuds FC MetroCluster (node_A_1-FC et node_B_1-FC), vérifiez qu'aucun disque n'est connecté : `disk show -v`
- q. Mettez les nœuds MetroCluster FC hors tension et retirez-les.

À ce stade, les contrôleurs FC MetroCluster ont été retirés et les tiroirs sont déconnectés de tous les contrôleurs.

Connexion des modules de contrôleur IP MetroCluster

Vous devez ajouter les quatre nouveaux modules de contrôleur et tous les tiroirs de stockage supplémentaires à la configuration. Les nouveaux modules de contrôleur sont ajoutés deux à la fois.

Configuration des nouveaux contrôleurs

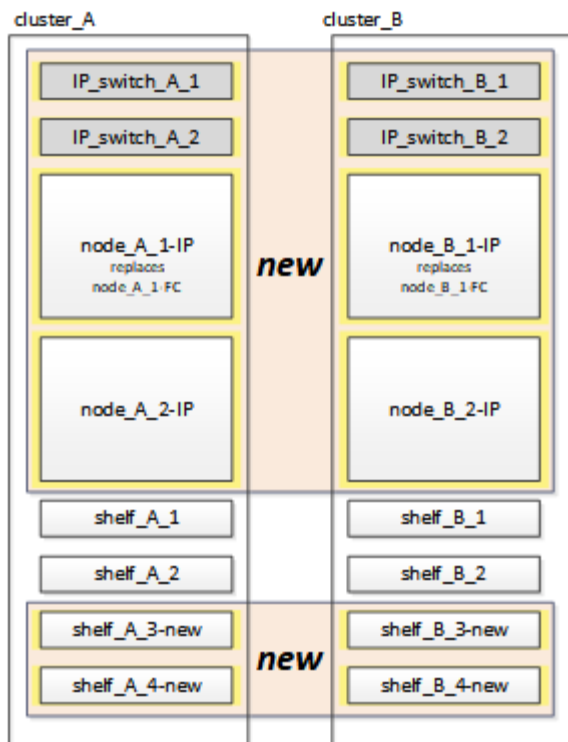
Vous devez installer et connecter les nouveaux contrôleurs IP MetroCluster aux tiroirs de stockage précédemment connectés aux contrôleurs FC MetroCluster.

Description de la tâche

Ces étapes doivent être réalisées sur chacun des nœuds IP MetroCluster.

- Node_A_1-IP
- Node_A_2-IP
- Node_B_1-IP
- Node_B_2-IP

Dans l'exemple suivant, deux tiroirs de stockage supplémentaires sont ajoutés sur chaque site afin de fournir du stockage pour s'adapter aux nouveaux modules de contrôleur.



Étapes

1. Planifiez le positionnement des nouveaux modules de contrôleur et tiroirs de stockage en fonction des besoins.

L'espace rack dépend du modèle de plateforme des modules de contrôleur, des types de switches et du nombre de tiroirs de stockage de votre configuration.

2. Mettez-vous à la terre.
3. Installez le nouvel équipement : contrôleurs, tiroirs de stockage et commutateurs IP.

Ne câblez pas encore les tiroirs de stockage ni les commutateurs IP.

4. Branchez les câbles d'alimentation et la connexion de la console de gestion aux contrôleurs.
5. Vérifier que tous les tiroirs de stockage sont hors tension.
6. Vérifiez qu'aucun disque n'est connecté en effectuant les étapes suivantes sur les quatre nœuds :

- a. À l'invite DU CHARGEUR, lancez le menu de démarrage :

```
boot_ontap maint
```

- b. Vérifiez qu'aucun lecteur n'est connecté :

```
disk show -v
```

La sortie ne doit pas afficher de lecteurs.

- a. Arrêter le nœud :

```
halt
```

7. Démarrez les quatre nœuds à l'aide de l'option 9a du menu de démarrage.

a. À l'invite DU CHARGEUR, lancez le menu de démarrage :

```
boot_ontap menu
```

b. Dans le menu de démarrage, sélectionnez l'option « 9a » pour redémarrer le contrôleur.

c. Laissez le module de contrôleur terminer le démarrage avant de passer au module de contrôleur suivant.

Une fois que « 9a » est terminé, les nœuds retournent automatiquement au menu d'amorçage.

8. Reliez les tiroirs de stockage.

Pour plus d'informations sur le câblage, reportez-vous aux procédures d'installation et de configuration du contrôleur correspondant à votre modèle.

["Documentation des systèmes matériels ONTAP"](#)

9. Reliez les contrôleurs aux commutateurs IP, comme décrit dans la ["Câblage des commutateurs IP"](#).

10. Préparez les commutateurs IP pour l'application des nouveaux fichiers RCF.

Suivez les étapes pour votre fournisseur de commutateur :

- ["Réinitialisation des paramètres d'usine du commutateur IP Broadcom"](#)
- ["Réinitialisation des paramètres d'usine du commutateur IP Cisco"](#)

11. Téléchargez et installez les fichiers RCF.

Suivez les étapes pour votre fournisseur de commutateur :

- ["Téléchargement et installation des fichiers RCF Broadcom"](#)
- ["Téléchargement et installation des fichiers Cisco IP RCF"](#)

12. Mettez le premier contrôleur sous tension (node_A_1-IP) et appuyez sur Ctrl-C pour interrompre le processus de démarrage et afficher l'invite DU CHARGEUR.

13. Démarrer le contrôleur en mode maintenance :

```
boot_ontap_maint
```

14. Afficher l'ID système du contrôleur :

```
sysconfig -v
```

15. Vérifier que les tiroirs de la configuration existante sont visibles depuis le nouveau nœud IP MetroCluster :

```
storage show shelf``disk show -v
```

16. Arrêter le nœud :

```
halt
```

17. Répétez les étapes précédentes sur l'autre nœud du site partenaire (site_B).

Connexion et démarrage du nœud_A_1-IP et du nœud_B_1-IP

Après avoir connecté les contrôleurs IP MetroCluster et les commutateurs IP, vous effectuez la transition et le démarrage du nœud_A_1-IP et du nœud_B_1-IP.

Mise en service du nœud_A_1-IP

Vous devez démarrer le nœud avec l'option de transition appropriée.

Étapes

1. Boot node_A_1-IP vers le menu de démarrage :

```
boot_ontap menu
```

2. Pour lancer la transition, exécutez la commande suivante à l'invite du menu de démarrage :

```
boot_after_mcc_transition
```

- Cette commande réaffecte tous les disques appartenant au node_A_1-FC au node_A_1-IP.
 - Les disques node_A_1-FC sont affectés au nœud_A_1-IP
 - Les disques node_B_1-FC sont affectés au nœud_B_1-IP
- La commande permet également de réassignations d'ID système nécessaire pour que les nœuds IP MetroCluster puissent démarrer à l'invite ONTAP.
- Si la commande `boot_After_mcc_transition` échoue pour une raison quelconque, elle doit être exécutée à nouveau à partir du menu de démarrage.



- Si l'invite suivante s'affiche, entrez Ctrl-C pour continuer. Vérification de l'état du MCC DR... [Entrer Ctrl-C(RESUME), S(STATUS), L(LINK)]_
- Si le volume racine a été chiffré, le nœud s'arrête avec le message suivant. Arrêt du système, car le volume racine est chiffré (NetApp Volume Encryption) et l'importation de la clé a échoué. Si le cluster est configuré avec un gestionnaire de clés externe (KMIP), vérifiez l'état de santé des serveurs de clés.

Please choose one of the following:

- (1) Normal Boot.
- (2) Boot without /etc/rc.
- (3) Change password.
- (4) Clean configuration and initialize all disks.
- (5) Maintenance mode boot.
- (6) Update flash from backup config.
- (7) Install new software first.
- (8) Reboot node.
- (9) Configure Advanced Drive Partitioning. Selection (1-9)?

```
`boot_after_mcc_transition`
```

```
This will replace all flash-based configuration with the last backup  
to disks. Are you sure you want to continue?: yes
```

```
MetroCluster Transition: Name of the MetroCluster FC node: `node_A_1-  
FC`
```

```
MetroCluster Transition: Please confirm if this is the correct value  
[yes|no]:? y
```

```
MetroCluster Transition: Disaster Recovery partner sysid of  
MetroCluster FC node node_A_1-FC: `systemID-of-node_B_1-FC`
```

```
MetroCluster Transition: Please confirm if this is the correct value  
[yes|no]:? y
```

```
MetroCluster Transition: Disaster Recovery partner sysid of local  
MetroCluster IP node: `systemID-of-node_B_1-IP`
```

```
MetroCluster Transition: Please confirm if this is the correct value  
[yes|no]:? y
```

3. Si les volumes de données sont chiffrés, restaurez les clés à l'aide de la commande appropriée pour votre configuration de gestion des clés.

Si vous utilisez...	Utilisez cette commande...
Gestion intégrée des clés	<pre>security key-manager onboard sync</pre> <p>Pour plus d'informations, voir "Restauration des clés de chiffrement intégrées de gestion des clés".</p>
Gestion externe des clés	<pre>security key-manager key query -node node-name</pre> <p>Pour plus d'informations, voir "Restauration des clés de chiffrement externes de gestion des clés".</p>

4. Si le volume racine est chiffré, utilisez la procédure décrite dans la section "[Récupération de la gestion des clés si le volume racine est chiffré](#)".

Récupération de la gestion des clés si le volume racine est chiffré

Si le volume racine est chiffré, vous devez utiliser des commandes de démarrage spéciales pour restaurer la gestion des clés.

Avant de commencer

Vous devez avoir les phrases clés rassemblées plus tôt.

Étapes

1. Si vous utilisez la gestion intégrée des clés, procédez comme suit pour restaurer la configuration.

a. Depuis l'invite DU CHARGEUR, afficher le menu de démarrage :

```
boot_ontap menu
```

b. Sélectionnez l'option «(10) définissez les secrets de récupération de la gestion intégrée des clés» dans le menu de démarrage.

Répondez au besoin aux invites :

```
This option must be used only in disaster recovery procedures. Are
you sure? (y or n): y
Enter the passphrase for onboard key management: passphrase
Enter the passphrase again to confirm: passphrase

Enter the backup data: backup-key
```

Le système démarre dans le menu de démarrage.

c. Entrer l'option « 6 » dans le menu de démarrage.

Répondez au besoin aux invites :

```
This will replace all flash-based configuration with the last backup
to
disks. Are you sure you want to continue?: y

Following this, the system will reboot a few times and the following
prompt will be available continue by saying y

WARNING: System ID mismatch. This usually occurs when replacing a
boot device or NVRAM cards!
Override system ID? {y|n} y
```

Après le redémarrage, le système se trouve à l'invite DU CHARGEUR.

d. Depuis l'invite DU CHARGEUR, afficher le menu de démarrage :

```
boot_ontap menu
```

- e. Encore une fois, choisissez l'option ""(10) définissez les secrets de récupération de la gestion des clés à bord" dans le menu de démarrage.

Répondez au besoin aux invites :

```
This option must be used only in disaster recovery procedures. Are
you sure? (y or n): `y`
Enter the passphrase for onboard key management: `passphrase`
Enter the passphrase again to confirm: `passphrase`

Enter the backup data: `backup-key`
```

Le système démarre dans le menu de démarrage.

- f. Entrer l'option « 1 » dans le menu de démarrage.

Si l'invite suivante s'affiche, vous pouvez appuyer sur Ctrl+C pour reprendre le processus.

```
Checking MCC DR state... [enter Ctrl-C(resume), S(status), L(link)]
```

Le système démarre dans l'invite de ONTAP.

- g. Restauration de la gestion intégrée des clés :

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

Répondez au besoin aux invites à l'aide de la phrase de passe que vous avez recueillie plus tôt :

```
cluster_A::> security key-manager onboard sync
Enter the cluster-wide passphrase for onboard key management in Vserver
"cluster_A"::: passphrase
```

2. Si vous utilisez la gestion externe des clés, procédez comme suit pour restaurer la configuration.

- a. Définissez les bootargs requis :

```
setenv bootarg.kmip.init.ipaddr ip-address

setenv bootarg.kmip.init.netmask netmask

setenv bootarg.kmip.init.gateway gateway-address

setenv bootarg.kmip.init.interface interface-id
```

- b. Depuis l'invite DU CHARGEUR, afficher le menu de démarrage :

```
boot_ontap menu
```


- c. Sélectionnez l'option "(11) configurer le noeud pour la gestion externe des clés» dans le menu de démarrage.

Le système démarre dans le menu de démarrage.

- d. Entrer l'option « 6 » dans le menu de démarrage.

Le système démarre plusieurs fois. Vous pouvez répondre de manière affirmative lorsque vous êtes invité à poursuivre le processus d'amorçage.

Après le redémarrage, le système se trouve à l'invite DU CHARGEUR.

- e. Définissez les bootargs requis :

```
setenv bootarg.kmip.init.ipaddr ip-address
```

```
setenv bootarg.kmip.init.netmask netmask
```

```
setenv bootarg.kmip.init.gateway gateway-address
```

```
setenv bootarg.kmip.init.interface interface-id
```

- a. Depuis l'invite DU CHARGEUR, afficher le menu de démarrage :

```
boot_ontap menu
```

- b. Sélectionnez à nouveau l'option «(11) configurer le noeud pour la gestion externe des clés» dans le menu de démarrage et répondez aux invites si nécessaire.

Le système démarre dans le menu de démarrage.

- c. Restaurez la gestion externe des clés :

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

Création de la configuration réseau

Vous devez créer une configuration réseau qui correspond à la configuration sur les nœuds FC. En effet, le nœud IP MetroCluster relit la même configuration au démarrage, ce qui signifie qu'au démarrage du nœud_A_1-IP et du nœud_B_1-IP, ONTAP essaiera d'héberger les LIF sur les mêmes ports que ceux utilisés respectivement sur le nœud_A_1-FC et le nœud_B_1-FC.

Description de la tâche

Au fur et à mesure que vous créez la configuration réseau, utilisez le plan créé dans ["Mappage des ports des nœuds FC MetroCluster sur les nœuds IP MetroCluster"](#) pour vous aider.



Une configuration supplémentaire peut être nécessaire pour afficher les LIF de données après la configuration des nœuds IP MetroCluster.

Étapes

1. Vérifier que tous les ports de cluster se trouvent dans le broadcast domain approprié :

L'IPspace et le Cluster broadcast domain sont requis pour créer les LIFs de cluster

- a. Afficher les espaces IP :

```
network ipspace show
```

- b. Créez des espaces IP et attribuez les ports au cluster si nécessaire.

["Configuration des IPspaces \(administrateurs du cluster uniquement\)"](#)

- c. Afficher les domaines de diffusion :

```
network port broadcast-domain show
```

- d. Il est possible d'ajouter n'importe quel port de cluster à un broadcast domain.

["Ajout ou suppression de ports d'un broadcast domain"](#)

- e. Recréez les VLAN et les groupes d'interfaces selon les besoins.

L'appartenance au VLAN et aux groupes d'interfaces peut être différente de celle de l'ancien nœud.

["Création d'un VLAN"](#)

["Combinaison de ports physiques pour créer des groupes d'interfaces"](#)

2. Vérifiez que les paramètres MTU sont définis correctement pour les ports et le domaine de diffusion et effectuez des modifications à l'aide des commandes suivantes :

```
network port broadcast-domain show
```

```
network port broadcast-domain modify -broadcast-domain bcastdomainname -mtu mtu-value
```

Configuration des ports du cluster et des LIFs du cluster

Vous devez configurer les ports et les LIFs de cluster. Les étapes suivantes doivent être réalisées sur le site A, nœud a démarré avec des agrégats racine.

Étapes

1. Identifier la liste des LIFs à l'aide du port Cluster souhaité :

```
network interface show -curr-port portname
```

```
network interface show -home-port portname
```

2. Pour chaque port de cluster, modifier le port de home port de l'une des LIFs de ce port sur un autre port,

- a. Entrer en mode de privilège avancé et entrer « y » lorsque vous êtes invité à continuer :

```
set priv advanced
```

- b. Si le LIF en cours de modification est une LIF de données :

```
vserver config override -command "network interface modify -lif lifname -vserver vservername -home-port new-datahomeport"
```

c. Si le LIF n'est pas une LIF de données :

```
network interface modify -lif lifname -vserver vservername -home-port new-datahomeport
```

d. Revert les LIFs modifiées sur leur port de origine :

```
network interface revert * -vserver vserver_name
```

e. Vérifier qu'il n'y a pas de LIFs sur le port du cluster :

```
network interface show -curr-port portname
```

```
network interface show -home-port portname
```

a. Supprimez le port du broadcast domain actuel :

```
network port broadcast-domain remove-ports -ipSPACE ipSPACEname -broadcast-domain bcastdomainname -ports node_name:port_name
```

b. Ajoutez le port au cluster IPspace et broadcast domain :

```
network port broadcast-domain add-ports -ipSPACE Cluster -broadcast-domain Cluster -ports node_name:port_name
```

c. Vérifiez que le rôle du port a changé : `network port show`

d. Répétez ces sous-étapes pour chaque port de cluster.

e. Revenir en mode admin:

```
set priv admin
```

3. Création des LIFs de cluster sur les nouveaux ports du cluster :

a. Pour autoconfiguration utilisant l'adresse lien-local pour le LIF de cluster, utilisez la commande suivante :

```
network interface create -vserver Cluster -lif cluster_lifname -service -policy default-cluster -home-node aname -home-port clusterport -auto true
```

b. Pour attribuer une adresse IP statique pour le LIF de cluster, utilisez la commande suivante :

```
network interface create -vserver Cluster -lif cluster_lifname -service -policy default-cluster -home-node aname -home-port clusterport -address ip-address -netmask netmask -status-admin up
```

Vérification de la configuration de LIF

Le LIF node management, la LIF cluster management et les LIF intercluster seront toujours présents après le déplacement du stockage en provenance de l'ancien contrôleur. Si nécessaire, vous devez déplacer les LIFs vers les ports appropriés.

Étapes

1. Vérifier si la LIF de management et les LIFs de cluster management sont déjà sur le port désiré:

```
network interface show -service-policy default-management
```

```
network interface show -service-policy default-intercluster
```

Si les LIF se trouvent sur les ports souhaités, vous pouvez ignorer les autres étapes de cette tâche et passer à la tâche suivante.

2. Pour chaque nœud, cluster management ou intercluster qui ne sont pas sur le port désiré, modifiez le port de rattachement des LIFs de ce port sur un autre port.

- a. Reconvertir le port souhaité en déplaçant les LIF hébergées sur le port souhaité vers un autre port :

```
vserver config override -command "network interface modify -lif lifname  
-vserver vservername -home-port new-datahomeport"
```

- b. Revert les LIF modifiées sur leur nouveau port de base :

```
vserver config override -command "network interface revert -lif lifname  
-vserver _vservername"
```

- c. Si le port désiré n'est pas dans le Right IPspace et le broadcast domain, supprimez le port de l'IPspace et du broadcast domain :

```
network port broadcast-domain remove-ports -ipspace current-ip-space  
-broadcast-domain current-broadcast-domain -ports controller-name:current-  
port
```

- d. Déplacez le port souhaité vers l'IPspace et le domaine de diffusion :

```
network port broadcast-domain add-ports -ip-space new-ip-space -broadcast  
-domain new-broadcast-domain -ports controller-name:new-port
```

- e. Vérifiez que le rôle du port a changé :

```
network port show
```

- f. Répétez ces sous-étapes pour chaque port.

3. Déplacer le nœud, les LIFs de cluster management et les LIF intercluster vers le port souhaité :

- a. Modifier le port de base du LIF :

```
network interface modify -vserver vserver -lif node_mgmt -home-port port  
-home-node homenode
```

- b. Revert la LIF sur son nouveau port de home port :

```
network interface revert -lif node_mgmt -vserver vservername
```

- c. Modifier le port d'accueil de la LIF de gestion de cluster :

```
network interface modify -vserver vserver -lif cluster-mgmt-LIF-name -home  
-port port -home-node homenode
```

d. Ne rétablit pas la LIF de cluster management à son nouveau port home port :

```
network interface revert -lif cluster-mgmt-LIF-name -vserver vservername
```

e. Changer le port de base du LIF intercluster :

```
network interface modify -vserver vserver -lif intercluster-lif-name -home  
-node nodename -home-port port
```

f. Revert le LIF intercluster sur son nouveau port de home port :

```
network interface revert -lif intercluster-lif-name -vserver vservername
```

Mise en service du noeud_A_2-IP et du noeud_B_2-IP

Vous devez installer et configurer le nouveau nœud IP MetroCluster sur chaque site, créant ainsi une paire haute disponibilité sur chaque site.

Mise en service du noeud_A_2-IP et du noeud_B_2-IP

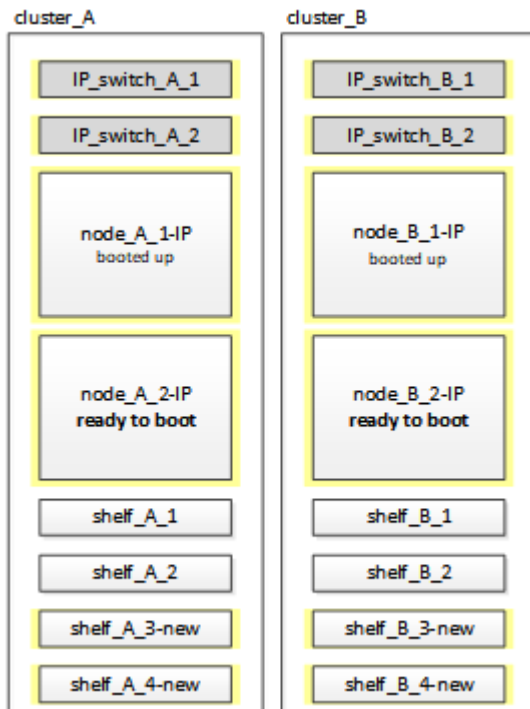
Vous devez démarrer les nouveaux modules de contrôleur un par un en utilisant l'option correcte dans le menu de démarrage.

Description de la tâche

Lors de ces étapes, vous démarrez les deux nouveaux nœuds, en étendant ce qui était une configuration à deux nœuds en une configuration à quatre nœuds.

Ces étapes sont réalisées sur les nœuds suivants :

- Node_A_2-IP
- Node_B_2-IP



Étapes

1. Démarrez les nouveaux nœuds à l'aide de l'option d'amorçage « 9c ».

```
Please choose one of the following:
(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning. Selection (1-9)? 9c
```

Le nœud initialise et démarre sur l'assistant de configuration du nœud, comme suit.

```
Welcome to node setup
You can enter the following commands at any time:
"help" or "?" - if you want to have a question clarified,
"back" - if you want to change previously answered questions, and
"exit" or "quit" - if you want to quit the setup wizard.
Any changes you made before quitting will be saved.
To accept a default or omit a question, do not enter a value. .
.
.
```

Si l'option « 9c » ne fonctionne pas, prenez les mesures suivantes pour éviter toute perte de données :

- N'essayez pas d'exécuter l'option 9a.
- Déconnecter physiquement les tiroirs existants qui contiennent des données de la configuration FC MetroCluster d'origine (shelf_A_1, shelf_A_2, shelf_B_1, shelf_B_2).
- Contactez le support technique en consultant l'article de la base de connaissances ["Transition FC MetroCluster vers IP : échec de l'option 9c"](#).

["Support NetApp"](#)

2. Activez l'outil AutoSupport en suivant les instructions fournies par l'assistant.
3. Répondez aux invites pour configurer l'interface de gestion des nœuds.

```
Enter the node management interface port: [e0M]:
Enter the node management interface IP address: 10.228.160.229
Enter the node management interface netmask: 225.225.252.0
Enter the node management interface default gateway: 10.228.160.1
```

4. Vérifier que le mode de basculement du stockage est défini sur HA :

```
storage failover show -fields mode
```

Si le mode n'est pas HA, définissez-le :

```
storage failover modify -mode ha -node localhost
```

Vous devez ensuite redémarrer le nœud pour que la modification prenne effet.

5. Lister les ports dans le cluster :

```
network port show
```

Pour connaître la syntaxe complète de la commande, reportez-vous à la page man.

L'exemple suivant montre les ports réseau en cluster01 :

```
cluster01::> network port show
```

(Mbps)	Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Speed	Admin/Oper

cluster01-01								
		e0a	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000	
		e0b	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000	
		e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000	
		e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000	
		e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000	
		e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000	
cluster01-02								
		e0a	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000	
		e0b	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000	
		e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000	
		e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000	
		e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000	
		e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000	

6. Quittez l'assistant de configuration des nœuds :

```
exit
```

7. Connectez-vous au compte admin avec le nom d'utilisateur admin.

8. Associez le cluster existant à l'aide de l'assistant de configuration du cluster.

```

:> cluster setup
Welcome to the cluster setup wizard.
You can enter the following commands at any time:
"help" or "?" - if you want to have a question clarified,
"back" - if you want to change previously answered questions, and "exit"
or "quit" - if you want to quit the cluster setup wizard.
Any changes you made before quitting will be saved.
You can return to cluster setup at any time by typing "cluster setup".
To accept a default or omit a question, do not enter a value.
Do you want to create a new cluster or join an existing cluster?
{create, join}:
join

```

9. Une fois l'assistant de configuration du cluster terminé et qu'il quitte, vérifiez que le cluster est actif et que le nœud fonctionne correctement :

```
cluster show
```

10. Désactiver l'affectation automatique des disques :

```
storage disk option modify -autoassign off -node node_A_2-IP
```

11. Si le chiffrement est utilisé, restaurez les clés à l'aide de la commande correcte pour la configuration de la gestion des clés.

Si vous utilisez...	Utilisez cette commande...
Gestion intégrée des clés	<pre>security key-manager onboard sync</pre> <p>Pour plus d'informations, voir "Restauration des clés de chiffrement intégrées de gestion des clés".</p>
Gestion externe des clés	<pre>security key-manager key query -node node-name</pre> <p>Pour plus d'informations, voir "Restauration des clés de chiffrement externes de gestion des clés".</p>

12. Répétez les étapes ci-dessus sur le deuxième nouveau module de contrôleur (node_B_2-IP).

Vérification des paramètres MTU

Vérifiez que les paramètres MTU sont définis correctement pour les ports et le domaine de diffusion et effectuez des modifications.

Étapes

1. Vérifiez la taille de MTU utilisée dans le domaine de diffusion en cluster :

```
network port broadcast-domain show
```


2. Si nécessaire, mettez à jour la taille de MTU au besoin :

```
network port broadcast-domain modify -broadcast-domain bcast-domain-name -mtu mtu-size
```

Configuration des LIFs intercluster

Configurer les LIFs intercluster nécessaires au peering de clusters

Cette tâche doit être effectuée sur les deux nouveaux nœuds, Node_A_2-IP et node_B_2-IP.

Étape

1. Configurer les LIFs intercluster Voir "[Configuration des LIFs intercluster](#)"

Vérification du peering de cluster

Vérifiez que cluster_A et cluster_B sont associés et que les nœuds de chaque cluster peuvent communiquer entre eux.

Étapes

1. Vérifier la relation de peering de cluster :

```
cluster peer health show
```

```
cluster01::> cluster peer health show
Node          cluster-Name          Node-Name
          Ping-Status          RDB-Health Cluster-Health  Avail...
-----
node_A_1-IP
          cluster_B          node_B_1-IP
          Data: interface_reachable
          ICMP: interface_reachable true          true          true
          node_B_2-IP
          Data: interface_reachable
          ICMP: interface_reachable true          true          true
node_A_2-IP
          cluster_B          node_B_1-IP
          Data: interface_reachable
          ICMP: interface_reachable true          true          true
          node_B_2-IP
          Data: interface_reachable
          ICMP: interface_reachable true          true          true
```

2. Ping pour vérifier que les adresses des pairs sont accessibles :

```
cluster peer ping -originating-node local-node -destination-cluster remote-cluster-name
```

Configuration des nouveaux nœuds et fin de la transition

Lorsque les nouveaux nœuds sont ajoutés, effectuez les étapes de transition et configurez les nœuds IP MetroCluster.

Configuration des nœuds IP MetroCluster et désactivation de la transition

Vous devez implémenter les connexions IP MetroCluster, actualiser la configuration MetroCluster et désactiver le mode de transition.

1. Former les nouveaux nœuds dans un groupe DR en émettant les commandes suivantes à partir du contrôleur node_A_1-IP :

```
metrocluster configuration-settings dr-group create -partner-cluster peer-cluster-name -local-node local-controller-name -remote-node remote-controller-name
```

```
metrocluster configuration-settings dr-group show
```

2. Créer les interfaces IP MetroCluster (node_A_1-IP, node_A_2-IP, node_B_1-IP, node_B_2-IP) — deux interfaces doivent être créées par contrôleur ; huit interfaces au total :

```
metrocluster configuration-settings interface create -cluster-name cluster-name -home-node controller-name -home-port port -address ip-address -netmask netmask -vlan-id vlan-id`metrocluster configuration-settings interface show
```



À partir de ONTAP 9.9.1, si vous utilisez une configuration de couche 3, vous devez également spécifier le `-gateway` Paramètre lors de la création des interfaces IP MetroCluster. Reportez-vous à la section "[Considérations relatives aux réseaux étendus de couche 3](#)".

Le paramètre `-vlan-ID` est requis uniquement si vous n'utilisez pas les ID de VLAN par défaut. Seuls certains systèmes prennent en charge les ID de VLAN non par défaut.



- Certaines plates-formes utilisent un VLAN pour l'interface IP de MetroCluster. Par défaut, chacun des deux ports utilise un VLAN différent : 10 et 20. Vous pouvez également spécifier un VLAN différent (non par défaut) supérieur à 100 (entre 101 et 4095) à l'aide du `-vlan-id` parameter dans le `metrocluster configuration-settings interface create` commande.
- À partir de ONTAP 9.9.1, si vous utilisez une configuration de couche 3, vous devez également spécifier le `-gateway` Paramètre lors de la création des interfaces IP MetroCluster. Reportez-vous à la section "[Considérations relatives aux réseaux étendus de couche 3](#)".

Les modèles de plateforme suivants peuvent être ajoutés à la configuration MetroCluster existante si les VLAN utilisés sont de 10/20 ou plus de 100. Si d'autres VLAN sont utilisés, ces plateformes ne peuvent pas être ajoutées à la configuration existante car l'interface MetroCluster ne peut pas être configurée. Si vous utilisez une autre plate-forme, la configuration VLAN n'est pas pertinente car elle n'est pas requise dans ONTAP.

Plateformes AFF	Plateformes FAS
-----------------	-----------------

<ul style="list-style-type: none"> • AVEC AFF A220 • AFF A250 • AFF A400 	<ul style="list-style-type: none"> • FAS2750 • FAS500f • FAS8300 • FAS8700
---	--

- Effectuez l'opération de connexion MetroCluster à partir du contrôleur node_A_1-IP pour connecter les sites MetroCluster — cette opération peut prendre quelques minutes :

```
metrocluster configuration-settings connection connect
```

- Vérifier que les disques distants du cluster sont visibles depuis chaque contrôleur via les connexions iSCSI :

```
disk show
```

Vous devez voir les disques distants appartenant aux autres nœuds dans la configuration.

- Mettre en miroir l'agrégat racine pour node_A_1-IP et node_B_1-IP :

```
aggregate mirror -aggregate root-aggr
```

- Affectez des disques aux nœuds a_2-IP et Node_B_2-IP.

Affectations de disques du pool 1 déjà effectuées pour node_A_1-IP et node_B_1-IP lorsque la commande boot_After_mcc_transion a été émise au menu de démarrage.

- Exécutez les commandes suivantes sur node_A_2-IP :

```
disk assign disk1disk2disk3 ... diskn -sysid node_B_2-IP-controller-sysid
-pool 1 -force
```

- Exécutez les commandes suivantes sur node_B_2-IP :

```
disk assign disk1disk2disk3 ... diskn -sysid node_A_2-IP-controller-sysid
-pool 1 -force
```

- Confirmation de la mise à jour de la propriété pour les disques distants :

```
disk show
```

- Si nécessaire, actualisez les informations de propriété à l'aide des commandes suivantes :

- Accédez au mode de privilège avancé et saisissez y lorsque vous êtes invité à continuer :

```
set priv advanced
```

- Actualiser la propriété des disques :

```
disk refresh-ownership controller-name
```

- Revenir en mode admin:

```
set priv admin
```

9. Mettez en miroir les agrégats racine des nœuds_A_2-IP et Node_B_2-IP :

```
aggregate mirror -aggregate root-aggr
```

10. Vérifier que la resynchronisation de l'agrégat est terminée pour les agrégats racine et de données :

```
aggr show` `aggr plex show
```

La resynchronisation peut prendre un certain temps mais doit être terminée avant de procéder aux étapes suivantes.

11. Actualisez la configuration MetroCluster pour intégrer les nouveaux nœuds :

- a. Accédez au mode de privilège avancé et saisissez y lorsque vous êtes invité à continuer :

```
set priv advanced
```

- b. Actualisez la configuration :

Si vous avez configuré...	Exécutez cette commande...
Un seul agrégat dans chaque cluster :	<pre>metrocluster configure -refresh true -allow-with-one-aggregate true</pre>
Plus qu'un seul agrégat dans chaque cluster	<pre>metrocluster configure -refresh true</pre>

- c. Revenir en mode admin:

```
set priv admin
```

12. Désactiver le mode de transition MetroCluster :

- a. Entrer en mode de privilège avancé et entrer « y » lorsque vous êtes invité à continuer :

```
set priv advanced
```

- b. Désactiver le mode de transition :

```
metrocluster transition disable
```

- c. Revenir en mode admin:

```
set priv admin
```

Configuration des LIF de données sur les nouveaux nœuds

Vous devez configurer des LIF de données sur les nouveaux nœuds, node_A_2-IP et node_B_2-IP.

Vous devez ajouter les nouveaux ports disponibles sur les nouveaux contrôleurs à un broadcast domain s'il n'est pas déjà attribué à un. Le cas échéant, créez des VLAN ou des groupes d'interfaces sur les nouveaux ports. Voir "[Gestion du réseau](#)"

1. Identifiez l'utilisation actuelle des ports et les domaines de diffusion :

```
network port show``network port broadcast-domain show
```

2. Ajoutez des ports aux domaines de diffusion et aux VLAN selon les besoins.

- a. Afficher les espaces IP :

```
network ipspace show
```

- b. Créez des espaces IP et affectez des ports de données selon les besoins.

["Configuration des IPspaces \(administrateurs du cluster uniquement\)"](#)

- c. Afficher les domaines de diffusion :

```
network port broadcast-domain show
```

- d. Ajoutez tout port de données à un broadcast domain si nécessaire.

["Ajout ou suppression de ports d'un broadcast domain"](#)

- e. Recréez les VLAN et les groupes d'interfaces selon les besoins.

L'appartenance au VLAN et aux groupes d'interfaces peut être différente de celle de l'ancien nœud.

["Création d'un VLAN"](#)

["Combinaison de ports physiques pour créer des groupes d'interfaces"](#)

3. Vérifier que les LIFs sont hébergées sur le nœud et les ports appropriés sur les nœuds IP MetroCluster (y compris le SVM avec -mc vserver) si besoin.

Voir les informations collectées dans ["Création de la configuration réseau"](#).

- a. Vérifier le home port des LIFs :

```
network interface show -field home-port
```

- b. Si nécessaire modifier la configuration LIF :

```
vserver config override -command "network interface modify -vserver  
vserver_name -home-port active_port_after_upgrade -lif lif_name -home- node  
new_node_name"
```

- c. Ne rétablit pas les LIF sur leur home port :

```
network interface revert * -vserver vserver_name
```

Mise en place des SVM

En raison des modifications apportées en cas de configuration de LIF, vous devez redémarrer les SVM sur les nouveaux nœuds.

Étapes

1. Vérifier l'état des SVM :

```
metrocluster vserver show
```

2. Redémarrez les SVMs sur cluster_A qui n'ont pas de suffixe «`-mc`» :

```
vserver start -vserver svm-name -force true
```

3. Répétez les étapes précédentes sur le cluster partenaire.

4. Vérifier que tous les SVM sont dans un état sain :

```
metrocluster vserver show
```

5. Vérifier que toutes les LIFs de données sont en ligne :

```
network interface show
```

Déplacement d'un volume système vers les nouveaux nœuds

Pour améliorer la résilience, un volume système doit être déplacé du nœud de contrôleur A_1-IP vers le nœud de contrôleur A_2-IP, ainsi que du nœud_B_1-IP vers le nœud_B_2-IP. Vous devez créer un agrégat en miroir sur le nœud de destination pour le volume système.

Description de la tâche

Les volumes système ont le nom "mDV_CRS_*_A`" ou "mDV_CRS_*_B.`" Les désignations "`_A" et "`_B" n'ont pas de lien avec les références site_A et site_B utilisées dans toute la présente section; par exemple, MDV_CRS*_A n'est pas associé au site_A.

Étapes

1. Affectez au moins trois pools 0 et trois disques de pool 1 chacun pour les contrôleurs node_A_2-IP et node_B_2-IP selon les besoins.
2. Activer l'assignation automatique des disques.
3. Déplacez le volume système _B du noeud_A_1-IP au noeud_A_2-IP en procédant comme suit à partir du site_A.

- a. Créer un agrégat en miroir sur le nœud de contrôleur_A_2-IP pour contenir le volume système :

```
aggr create -aggregate new_node_A_2-IP_aggr -diskcount 10 -mirror true -node  
nodename_node_A_2-IP
```

```
aggr show
```

L'agrégat en miroir nécessite cinq pools 0 et cinq disques de réserve 1 appartenant au nœud de contrôleur A_2-IP.

L'option avancée, « force-force-petits-agrégats true » peut être utilisée pour limiter l'utilisation des disques au pool 0 de 3 et 3 disques pool 1, si les disques sont en approvisionnement court.

- b. Lister les volumes système associés au SVM admin :

```
vserver show
```

```
volume show -vserver admin-vserver-name
```

Vous devez identifier les volumes contenus par les agrégats détenus par site_A. Les volumes système site_B seront également affichés.

4. Déplacez le volume système MDV_CRS_*_B pour site_A vers l'agrégat mis en miroir créé sur le noeud de contrôleur_A_2-IP

- a. Vérifier l'absence d'agrégats de destination possibles :

```
volume move target-aggr show -vserver admin-vserver-name -volume system_vol_MDV_B
```

L'agrégat nouvellement créé sur le nœud_A_2-IP doit être répertorié.

- b. Déplacez le volume vers le nouvel agrégat sur le node_A_2-IP :

```
set advanced
```

```
volume move start -vserver admin-vserver -volume system_vol_MDV_B -destination-aggregate new_node_A_2-IP_aggr -cutover-window 40
```

- c. Vérifier l'état de l'opération de déplacement :

```
volume move show -vserver admin-vserver-name -volume system_vol_MDV_B
```

- d. Une fois l'opération de déplacement terminée, vérifiez que le système MDV_CRS_*_B est contenu par le nouvel agrégat sur Node_A_2-IP :

```
set admin
```

```
volume show -vserver admin-vserver
```

5. Répétez les étapes ci-dessus sur site_B (node_B_1-IP et node_B_2-IP).

Rétablir le fonctionnement normal du système

Vous devez effectuer les étapes de configuration finales et rétablir le fonctionnement normal de la configuration MetroCluster.

Vérification du fonctionnement du MetroCluster et affectation des disques après la transition

Vous devez vérifier que le MetroCluster fonctionne correctement et attribuer des disques à la seconde paire de nouveaux nœuds (node_A_2-IP et node_B_2-IP).

1. Vérifiez que la configuration MetroCluster est de type IP-Fabric : `metrocluster show`
2. Effectuer une vérification MetroCluster.
 - a. Exécutez la commande suivante : `metrocluster check run`
 - b. Afficher les résultats de la vérification MetroCluster : `metrocluster check show`
3. Vérifiez que le groupe de reprise sur incident avec les nœuds IP MetroCluster est configuré : `metrocluster node show`

4. Créez et mettez en miroir des agrégats de données supplémentaires pour les contrôleurs node_A_2-IP et node_B_2-IP sur chaque site selon les besoins.

Installation des licences pour le nouveau module de contrôleur

Vous devez ajouter des licences pour le nouveau module de contrôleur pour tous les services ONTAP nécessitant des licences standard (verrouillées par des nœuds). Pour les fonctionnalités avec licences standard, chaque nœud du cluster doit disposer de sa propre clé pour cette fonctionnalité.

Pour plus d'informations sur les licences, consultez l'article de la base de connaissances 3013749 : présentation des licences et références Data ONTAP 8.2 sur le site de support NetApp et *System Administration Reference*.

1. Si nécessaire, procurez-vous les clés de licence pour le nouveau nœud sur le site de support NetApp dans la section My support (mon support) de la section My support (licences logicielles).

Pour plus d'informations sur les remplacements de licences, consultez l'article de la base de connaissances "[Processus de remplacement post-carte mère pour la mise à jour des licences sur un système AFF/FAS.](#)"

2. Exécutez la commande suivante pour installer chaque clé de licence : `system license add -license -code license_key`

La clé_de_license comporte 28 chiffres.

Répétez cette étape pour chaque licence standard (verrouillée par nœud) requise.

Configuration des nœuds terminée

Il existe diverses étapes de configuration qui peuvent être effectuées avant d'effectuer les procédures. Certaines de ces étapes sont facultatives.

1. Configurer le processeur de service : `system service-processor network modify`
2. Configurez AutoSupport sur les nouveaux nœuds : `system node autosupport modify`
3. Il est possible de renommer les contrôleurs dans le cadre de la transition. La commande suivante permet de renommer un contrôleur : `system node rename -node <old-name> -newname <new-name>`

L'opération de changement de nom peut prendre quelques minutes. Vérifiez que les changements de nom ont été propagés à chaque nœud avant de poursuivre les autres étapes à l'aide de la commande `system show -fields node`.

4. Configurer un service de surveillance si nécessaire.

["Considérations relatives au médiateur"](#)

lien [./install-ip/concept_mediator_requirements.html](#)

["Installation et configuration du logiciel Tiebreaker"](#)

Envoi d'un message AutoSupport personnalisé après maintenance

Une fois la transition terminée, vous devez envoyer un message AutoSupport indiquant la fin de la maintenance. La création automatique de dossier peut ainsi reprendre.

1. Pour reprendre la génération automatique de dossier de support, envoyez un message AutoSupport pour indiquer que la maintenance est terminée.
 - a. Exécutez la commande suivante : `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=end`
 - b. Répétez la commande sur le cluster partenaire.

Transition sans interruption de la FC MetroCluster vers l'IP MetroCluster lors de la désactivation des tiroirs de stockage (ONTAP 9.8 et versions ultérieures)

Avec ONTAP 9.8, vous pouvez effectuer la transition d'une configuration FC MetroCluster à deux nœuds sans interruption vers une configuration IP MetroCluster à quatre nœuds et retirer les tiroirs de stockage existants. Elle comprend des étapes pour déplacer les données des tiroirs disques existants vers la nouvelle configuration, puis retirer les anciens tiroirs.

- Cette procédure permet de désactiver les tiroirs de stockage existants et de déplacer toutes les données vers les nouveaux tiroirs de la configuration IP MetroCluster.
- Les tiroirs de stockage existants doivent être pris en charge par les nouveaux nœuds IP MetroCluster.
- Cette procédure est prise en charge sur les systèmes exécutant ONTAP 9.8 et versions ultérieures.
- Cette procédure est perturbatrice.
- Cette procédure s'applique uniquement à une configuration FC MetroCluster à deux nœuds.

Si vous disposez d'une configuration FC MetroCluster à quatre nœuds, reportez-vous à la section "[Choix de la procédure de transition](#)".

- Vous devez répondre à toutes les exigences et suivre toutes les étapes de la procédure.

Exigences de transition lors de la retrait d'anciens tiroirs

Avant de lancer le processus de transition, vous devez vérifier que la configuration FC MetroCluster existante répond aux exigences.

- Il doit s'agir d'une configuration Fabric-Attached à deux nœuds ou Stretch MetroCluster et tous les nœuds doivent exécuter ONTAP 9.8 ou une version ultérieure.

Les nouveaux modules de contrôleur IP MetroCluster doivent exécuter la même version de ONTAP 9.8.

- Les plateformes existantes et nouvelles doivent être prises en charge pour la transition.

["Plateformes prises en charge pour une transition sans interruption"](#)

- Il doit répondre à toutes les exigences et à tous les câbles, comme décrit dans les *MetroCluster installation and Configuration Guides*.

["Installation et configuration de la solution Fabric-Attached MetroCluster"](#)

La nouvelle configuration doit également répondre aux exigences suivantes :

- Les nouveaux modèles de plateforme IP MetroCluster doivent prendre en charge les anciens modèles de tiroirs de stockage.

["NetApp Hardware Universe"](#)

- En fonction des disques de spare disponibles dans les tiroirs existants, il faut ajouter des disques supplémentaires.

Cela peut nécessiter des tiroirs disques supplémentaires.

Vous devez disposer de 14 à 18 disques supplémentaires pour chaque contrôleur :

- Trois pools de disques 0
 - Trois disques du pool 1
 - Deux disques de secours
 - Six à dix lecteurs pour le volume système
- Vous devez vous assurer que la configuration, y compris les nouveaux nœuds, ne dépasse pas les limites de plateforme pour la configuration, y compris le nombre de disques, la capacité de la taille de l'agrégat racine, etc

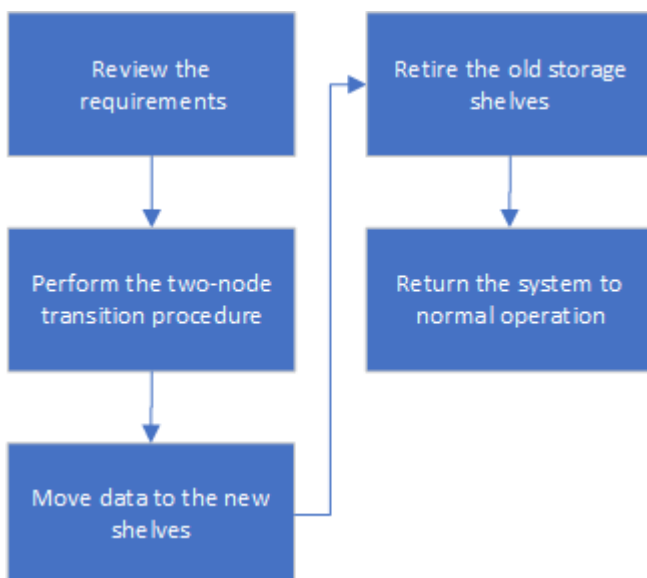
Ces informations sont disponibles pour chaque modèle de plate-forme à l'adresse ["NetApp Hardware Universe"](#)

Vous devez disposer d'un accès à distance à la console pour les six nœuds depuis le site MetroCluster ou prévoir un déplacement entre les sites, selon la procédure à suivre.

Workflow de transition fluide lors du déplacement des données et de la désactivation des anciens tiroirs de stockage

Vous devez suivre le flux de travail spécifique pour assurer une transition réussie.

Pendant que vous préparez la transition, planifiez les déplacements entre les sites. Notez qu'une fois les nœuds distants mis en rack et câblés, vous devez accéder aux nœuds à partir d'un terminal série. L'accès au processeur de service n'est pas disponible tant que les nœuds ne sont pas configurés.



Transition de la configuration

Vous devez suivre la procédure de transition détaillée.

Description de la tâche

Dans les étapes suivantes, vous êtes dirigé vers d'autres procédures. Vous devez effectuer les étapes de chaque procédure référencée dans l'ordre indiqué.

Étapes

1. Planifiez le mappage des ports à l'aide des étapes de la section "[Mappage des ports des nœuds FC MetroCluster sur les nœuds IP MetroCluster](#)".
2. Préparez les contrôleurs IP MetroCluster à l'aide des étapes de la section "[Préparation des contrôleurs IP MetroCluster](#)".
3. Vérifier l'état de santé de la configuration MetroCluster FC.

Suivez les étapes de la section "[Vérification de l'état de santé de la configuration MetroCluster FC](#)".

4. Collecte des informations de la configuration FC MetroCluster

Suivez les étapes de la section "[Collecte des informations des modules de contrôleur existants avant la transition](#)".

5. Retirer le disjoncteur d'attache si nécessaire

Suivez les étapes de la section "[Suppression de la configuration existante du logiciel disjoncteur d'attache ou autre logiciel de surveillance](#)".

6. Préparez et supprimez les nœuds MetroCluster FC existants.

Suivez les étapes de la section "[Transition des nœuds FC MetroCluster](#)".

7. Connectez les nouveaux nœuds IP MetroCluster.

Suivez les étapes de la section "[Connexion des modules de contrôleur IP MetroCluster](#)".

8. Configurez les nouveaux nœuds IP MetroCluster et effectuez la transition.

Suivez les étapes de la section "[Configuration des nouveaux nœuds et fin de la transition](#)".

Migration des agrégats racine

Une fois la transition terminée, migrez les agrégats racine existants restants de la configuration MetroCluster FC vers les nouveaux tiroirs de la configuration IP MetroCluster.

Description de la tâche

Cette tâche déplace les agrégats racine des nœuds_A_1-FC et node_B_1-FC vers les tiroirs disques des nouveaux contrôleurs IP MetroCluster :

Étapes

1. Assigner 0 disques pool sur le nouveau tiroir de stockage local au contrôleur dont la racine est migrée (par exemple, si la racine du nœud_A_1-FC est en cours de migration, affecter 0 disques pool sur le nouveau tiroir au nœud_A_1-IP)

Notez que la migration *supprime et ne recrée pas le miroir racine*, donc il n'est pas nécessaire d'affecter les disques du pool 1 avant d'exécuter la commande migration

2. Définissez le mode de privilège sur Avancé :

```
set priv advanced
```

3. Migrer l'agrégat racine :

```
system node migrate-root -node node-name -disklist disk-id1,disk-id2,diskn  
-raid-type raid-type
```

- Le nom du nœud est le nœud sur lequel l'agrégat racine est en cours de migration.
- L'identifiant de disque identifie le pool 0 disques sur le nouveau shelf.
- Le type raid est normalement le même que le type raid de l'agrégat racine existant.
- Vous pouvez utiliser la commande `job show -idjob-id-instance` pour vérifier l'état de la migration, où `id-travail` est la valeur fournie lors de l'émission de la commande `migrate-root`.

Par exemple, si l'agrégat racine du nœud `_A_1-FC` comprenait trois disques avec `raid_dp`, la commande suivante devrait être utilisée pour migrer la racine vers un nouveau tiroir 11 :

```
system node migrate-root -node node_A_1-IP -disklist  
3.11.0,3.11.1,3.11.2 -raid-type raid_dp
```

4. Attendez la fin de l'opération de migration et le nœud redémarre automatiquement.

5. Attribuez 1 disques au pool pour l'agrégat racine sur un nouveau shelf directement connecté au cluster distant.

6. Mettre en miroir l'agrégat racine migré.

7. Attendre la fin de la resynchronisation de l'agrégat racine.

Vous pouvez utiliser la commande `Storage agrégats show` pour vérifier l'état de synchronisation des agrégats.

8. Répétez ces étapes pour l'autre agrégat root.

Migration des agrégats de données

Créez des agrégats de données sur les nouveaux tiroirs et utilisez le déplacement des volumes pour transférer les volumes de données des anciens tiroirs vers les agrégats du nouveau tiroir.

1. Déplacez les volumes de données vers des agrégats des nouveaux contrôleurs, un volume à la fois.

["Création d'un agrégat et déplacement des volumes vers les nouveaux nœuds"](#)

Retrait des tiroirs déplacés du nœud `_A_1-FC` et du nœud `_A_2-FC`

Vous retirez les anciens tiroirs de stockage de la configuration FC MetroCluster d'origine. Ces tiroirs étaient initialement détenus par les nœuds `node_A_1-FC` et `node_A_2-FC`.

1. Identifiez les agrégats des anciens tiroirs du cluster_B qui doivent être supprimés.

Dans cet exemple, les agrégats de données suivants sont hébergés sur le cluster MetroCluster FC cluster_B et doivent être supprimés : aggr_Data_a1 et aggr_Data_a2.



Vous devez effectuer les étapes permettant d'identifier, de mettre hors ligne et de supprimer les agrégats de données des tiroirs. L'exemple est pour un seul cluster.

```
cluster_B::> aggr show

Aggregate      Size Available Used% State  #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
-----
aggr0_node_A_1-FC
          349.0GB   16.83GB   95% online    1 node_A_1-IP
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr0_node_A_2-IP
          349.0GB   16.83GB   95% online    1 node_A_2-IP
raid_dp,

mirrored,

normal
...
8 entries were displayed.

cluster_B::>
```

2. Vérifiez si les agrégats de données sont dotés de volumes MDV_aud et supprimez-les avant de supprimer les agrégats.

Vous devez supprimer les volumes MDV_aud car ils ne peuvent pas être déplacés.

3. Mettre chacun des agrégats hors ligne, puis les supprimer :

a. Mettre l'agrégat hors ligne :

```
storage aggregate offline -aggregate aggregate-name
```

L'exemple suivant montre l'agrégat node_B_1_aggr0 mis hors ligne :

```
cluster_B::> storage aggregate offline -aggregate node_B_1_aggr0  
  
Aggregate offline successful on aggregate: node_B_1_aggr0
```

b. Supprimer l'agrégat :

```
storage aggregate delete -aggregate aggregate-name
```

Vous pouvez détruire le plex lorsque vous y êtes invité.

L'exemple suivant montre l'agrégat node_B_1_aggr0 en cours de suppression.

```
cluster_B::> storage aggregate delete -aggregate node_B_1_aggr0  
Warning: Are you sure you want to destroy aggregate "node_B_1_aggr0"?  
{y|n}: y  
[Job 123] Job succeeded: DONE  
  
cluster_B::>
```

4. Après avoir supprimé tous les agrégats, mettez hors tension, déconnectez et retirez les tiroirs.
5. Répétez la procédure ci-dessus pour retirer les tiroirs cluster_A.

Fin de la transition

Lorsque les anciens modules de contrôleur sont supprimés, vous pouvez terminer le processus de transition.

Étape

1. Terminez le processus de transition.

Suivez les étapes de la section ["Rétablir le fonctionnement normal du système"](#).

Transition sans interruption lorsque les tiroirs existants ne sont pas pris en charge sur les nouveaux contrôleurs (ONTAP 9.8 et versions ultérieures)

Depuis ONTAP 9.8, vous pouvez effectuer la transition sans interruption d'une configuration FC MetroCluster à deux nœuds et déplacer les données depuis les tiroirs disques existants, même si les tiroirs de stockage existants ne sont pas pris en charge par les nouveaux nœuds IP MetroCluster.

- Cette procédure ne doit être utilisée que si les modèles de tiroirs de stockage existants ne sont pas pris en charge par les nouveaux modèles de plateforme IP MetroCluster.
- Cette procédure est prise en charge sur les systèmes exécutant ONTAP 9.8 et versions ultérieures.
- Cette procédure est perturbatrice.

- Cette procédure s'applique uniquement à une configuration FC MetroCluster à deux nœuds.

Si vous disposez d'une configuration FC MetroCluster à quatre nœuds, reportez-vous à la section "[Choix de la procédure de transition](#)".

- Vous devez répondre à toutes les exigences et suivre toutes les étapes de la procédure.

Exigences à réaliser lorsque les tiroirs ne sont pas pris en charge sur les nouveaux nœuds

Avant de lancer le processus de transition, vous devez vérifier que la configuration répond aux exigences.

Avant de commencer

- La configuration existante doit être une configuration Stretch MetroCluster à deux nœuds et tous les nœuds doivent exécuter ONTAP 9.8 ou une version ultérieure.

Les nouveaux modules de contrôleur IP MetroCluster doivent exécuter la même version de ONTAP 9.8.

- Les plateformes existantes et nouvelles doivent être prises en charge pour la transition.

["Plateformes prises en charge pour une transition sans interruption"](#)

- Il doit répondre à toutes les exigences et à tous les câbles, comme décrit dans le "[Installation et configuration de la solution Fabric-Attached MetroCluster](#)".
- Les anciens contrôleurs (node_A_1-IP, node_A_2-IP, node_B_1-IP et node_B_2-IP) doivent être pris en charge par les nouveaux contrôleurs (node_A_1-FC et node_B_1-FC).

["NetApp Hardware Universe"](#)

- Les anciens tiroirs de stockage ne sont **pas** pris en charge par les nouveaux modèles de plateforme IP MetroCluster.

["NetApp Hardware Universe"](#)

- En fonction des disques de spare disponibles dans les tiroirs existants, il faut ajouter des disques supplémentaires.

Cela peut nécessiter des tiroirs disques supplémentaires.

Vous devez disposer de 14 à 18 disques supplémentaires pour chaque contrôleur :

- Trois disques dans un pool
 - Trois disques dans un pool 1
 - Deux disques de secours
 - Six à dix lecteurs pour le volume système
- Vous devez vous assurer que la configuration, y compris les nouveaux nœuds, ne dépasse pas les limites de plateforme pour la configuration, y compris le nombre de disques, la capacité de la taille de l'agrégat racine, etc

Ces informations sont disponibles pour chaque modèle de plateforme auprès de *NetApp Hardware Universe*.

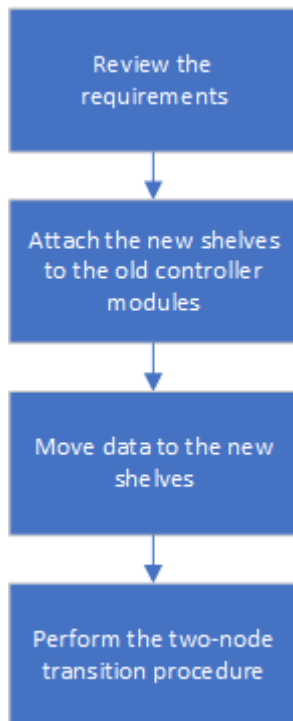
["NetApp Hardware Universe"](#)

- Vous devez disposer d'un accès à distance à la console pour les six nœuds depuis le site MetroCluster ou prévoir un déplacement entre les sites, selon la procédure à suivre.

Flux de production permettant une transition sans interruption lorsque les tiroirs ne sont pas pris en charge par les nouveaux contrôleurs

Si les modèles de tiroirs existants ne sont pas pris en charge par les nouveaux modèles de plateforme, vous devez associer les nouveaux tiroirs à l'ancienne configuration, transférer les données vers les nouveaux tiroirs, puis effectuer un transition vers la nouvelle configuration.

Pendant que vous préparez la transition, planifiez les déplacements entre les sites. Notez qu'une fois les nœuds distants mis en rack et câblés, vous devez accéder aux nœuds à partir d'un terminal série. L'accès au processeur de service n'est pas disponible tant que les nœuds ne sont pas configurés.



Préparation des nouveaux modules de contrôleur

Vous devez effacer la configuration et l'espace disque sur les nouveaux modules de contrôleur et les nouveaux tiroirs de stockage.

Étapes

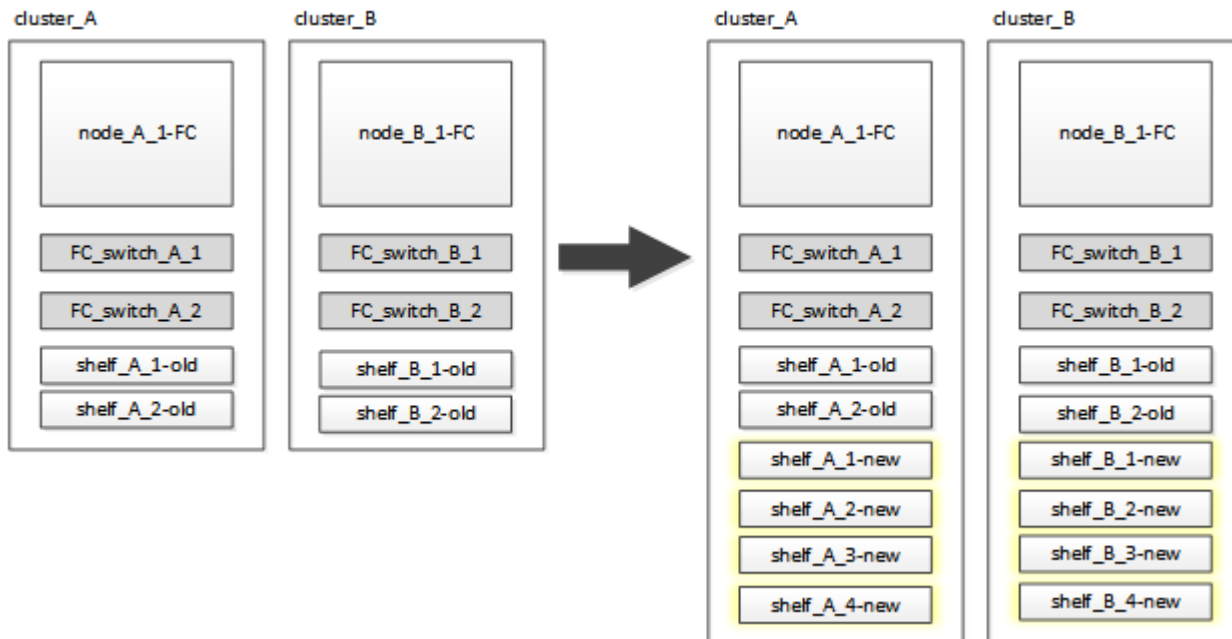
1. Lorsque les nouveaux tiroirs de stockage sont reliés aux nouveaux modules de contrôleur IP MetroCluster, effectuez toutes les étapes de la "[Préparation des contrôleurs IP MetroCluster](#)".
2. Déconnecter les nouveaux tiroirs de stockage des nouveaux modules de contrôleur IP MetroCluster.

Connexion des nouveaux tiroirs disques aux contrôleurs FC MetroCluster existants

Vous devez connecter les nouveaux tiroirs disques aux modules de contrôleur existants avant de passer à une configuration MetroCluster IP.

Description de la tâche

L'illustration suivante présente les nouveaux tiroirs reliés à la configuration MetroCluster FC.



Étapes

1. Désactiver l'autoassignation des disques sur node_A_1-FC et node_A_2-FC :

```
disk option modify -node node-name -autoassign off
```

Cette commande doit être émise sur chaque nœud.

L'affectation automatique des disques est désactivée pour éviter l'affectation des tiroirs à ajouter au nœud_A_1-FC et au nœud_B_1-FC. Dans le cadre de la transition, des disques sont nécessaires pour les nœuds node_A_1-IP et node_B_2-IP. Si l'affectation automatique est autorisée, la propriété du disque devra être supprimée avant que les disques puissent être affectés au nœud_A_1-IP et au nœud_B_2-IP.

2. Reliez les nouveaux tiroirs aux nœuds FC MetroCluster existants, à l'aide de ponts FC-SAS, si nécessaire.

Reportez-vous aux exigences et procédures de la section ["Ajout de stockage à chaud à une configuration MetroCluster FC"](#)

Migration des agrégats racine et déplacement des données vers les nouveaux tiroirs disques

Vous devez déplacer les agrégats racine des anciens tiroirs disques vers les nouveaux tiroirs disques qui seront utilisés par les nœuds IP MetroCluster.

Description de la tâche

Cette tâche a été effectuée avant la transition sur les nœuds existants (node_A_1-FC et node_B_1-FC).

Étapes

1. Effectuer un basculement négocié à partir du nœud de contrôleur B_1-FC :

```
metrocluster switchover
```

2. Effectuer la correction des agrégats et corriger les étapes racine de la récupération à partir du nœud_B_1-FC :

```
metrocluster heal -phase aggregates
```

```
metrocluster heal -phase root-aggregates
```

3. Nœud de contrôleur de démarrage_A_1-FC :

```
boot_ontap
```

4. Assigner les disques non possédés des nouveaux tiroirs aux pools appropriés pour le nœud de contrôleur A_1-FC :

- a. Identifier les disques sur les tiroirs :

```
disk show -shelf pool_0_shelf -fields container-type,diskpathnames
```

```
disk show -shelf pool_1_shelf -fields container-type,diskpathnames
```

- b. Saisissez le mode local pour exécuter les commandes sur le nœud local :

```
run local
```

- c. Assigner les disques :

```
disk assign disk1disk2disk3disk... -p 0
```

```
disk assign disk4disk5disk6disk... -p 1
```

- a. Quitter le mode local :

```
exit
```

5. Créer un nouvel agrégat mis en miroir afin de devenir le nouvel agrégat racine pour le nœud de contrôleur node_A_1-FC :

- a. Définissez le mode de privilège sur Avancé :

```
set priv advanced
```

- b. Créer l'agrégat :

```
aggregate create -aggregate new_aggr -disklist disk1, disk2, disk3,... -mirror  
-disklist disk4disk5, disk6,... -raidtypesame-as-existing-root -force-small  
-aggregate true aggr show -aggregate new_aggr -fields percent-snapshot-space
```

Si la valeur pourcentage-snapshot-space est inférieure à 5 %, vous devez l'augmenter à une valeur supérieure à 5 % :

```
aggr modify new_aggr -percent-snapshot-space 5
```

- a. Redéfinissez le mode de privilège sur admin :

```
set priv admin
```

6. Vérifier que le nouvel agrégat est correctement créé :

```
node run -node local sysconfig -r
```

7. Créez des sauvegardes de configuration au niveau du nœud et du cluster :



Lorsque les sauvegardes sont créées lors du basculement, le cluster connaît l'état de commutation lors de la restauration. Vous devez vous assurer que la sauvegarde et le téléchargement de la configuration système réussissent comme sans cette sauvegarde il est **pas** possible de réformer la configuration MetroCluster entre les clusters.

a. Créez la sauvegarde du cluster :

```
system configuration backup create -node local -backup-type cluster -backup  
-name cluster-backup-name
```

b. Vérifiez la création d'une sauvegarde de cluster

```
job show -id job-idstatus
```

c. Créez la sauvegarde de nœud :

```
system configuration backup create -node local -backup-type node -backup  
-name node-backup-name
```

d. Vérifier les sauvegardes de cluster et de nœud :

```
system configuration backup show
```

Vous pouvez répéter la commande jusqu'à ce que les deux sauvegardes soient affichées dans le résultat.

8. Effectuer des copies des sauvegardes.

Les sauvegardes doivent être stockées à un emplacement distinct car elles seront perdues localement lors du démarrage du nouveau volume racine.

Vous pouvez télécharger les sauvegardes sur un serveur FTP ou HTTP ou copier les sauvegardes à l'aide de `scp` commandes.

Processus	Étapes
Téléchargez la sauvegarde sur le serveur FTP ou HTTP	<p>a. Téléchargez la sauvegarde du cluster :</p> <pre>system configuration backup upload -node local -backup <i>cluster-backup-name</i> -destination URL</pre> <p>b. Téléchargez la sauvegarde de nœud :</p> <pre>system configuration backup upload -node local -backup <i>node-backup-name</i> -destination URL</pre>

Copier les sauvegardes sur un serveur distant à l'aide de la copie sécurisée

À partir du serveur distant, utilisez les commandes scp suivantes :

- a. Copiez la sauvegarde cluster :

```
scp diagnode-mgmt-FC:/mroot/etc/backups/config/cluster-backup-name.7z .
```

- b. Copiez le nœud de sauvegarde :

```
scp diag@node-mgmt-FC:/mroot/etc/backups/config/node-backup-name.7z .
```

9. Arrêt du nœud_A_1-FC :

```
halt -node local -ignore-quorum-warnings true
```

10. Nœud de démarrage_A_1-FC en mode maintenance :

```
boot_ontap maint
```

11. Depuis le mode Maintenance, apportez les modifications requises pour définir l'agrégat en tant que root :

- a. Définir la politique de haute disponibilité sur le daf :

```
aggr options new_aggr ha_policy cfo
```

Répondez « Oui » lorsque vous êtes invité à continuer.

```
Are you sure you want to proceed (y/n)?
```

- a. Définir le nouvel agrégat en tant que root:

```
aggr options new_aggr root
```

- b. Arrêt de l'invite DU CHARGEUR :

```
halt
```

12. Démarrez le contrôleur et sauvegardez la configuration du système.

Le nœud démarre en mode de récupération lorsque le nouveau volume racine est détecté

- a. Démarrez le contrôleur :

```
boot_ontap
```

- b. Connectez-vous et sauvegardez la configuration.

Lorsque vous vous connectez, l'avertissement suivant s'affiche :

Warning: The correct cluster system configuration backup must be restored. If a backup from another cluster or another system state is used then the root volume will need to be recreated and NGS engaged for recovery assistance.

a. Entrer en mode de privilège avancé :

```
set -privilege advanced
```

b. Sauvegarder la configuration cluster sur un serveur :

```
system configuration backup download -node local -source URL of server/cluster-backup-name.7z
```

c. Sauvegarder la configuration de nœud sur un serveur :

```
system configuration backup download -node local -source URL of server/node-backup-name.7z
```

d. Revenir en mode admin:

```
set -privilege admin
```

13. Vérifier l'état de santé du cluster :

a. Exécutez la commande suivante :

```
cluster show
```

b. Définissez le mode de privilège sur Avancé :

```
set -privilege advanced
```

c. Vérifiez les détails de la configuration du cluster :

```
cluster ring show
```

d. Retour au niveau de privilège admin :

```
set -privilege admin
```

14. Vérifier le mode opérationnel de la configuration MetroCluster et effectuer un contrôle MetroCluster.

a. Vérifier la configuration MetroCluster et que le mode opérationnel est normal :

```
metrocluster show
```

b. Vérifiez que tous les nœuds attendus s'affichent :

```
metrocluster node show
```

c. Exécutez la commande suivante :

```
metrocluster check run
```

d. Afficher les résultats de la vérification MetroCluster :

```
metrocluster check show
```

15. Rétablissement depuis le nœud de contrôleur_B_1-FC :

```
metrocluster switchback
```

16. Vérifier le fonctionnement de la configuration MetroCluster :

a. Vérifier la configuration MetroCluster et que le mode opérationnel est normal :

```
metrocluster show
```

b. Effectuer une vérification MetroCluster :

```
metrocluster check run
```

c. Afficher les résultats de la vérification MetroCluster :

```
metrocluster check show
```

17. Ajoutez le nouveau volume racine à la base de données d'emplacement du volume.

a. Définissez le mode de privilège sur Avancé :

```
set -privilege advanced
```

b. Ajouter le volume au nœud :

```
volume add-other-volumes -node node_A_1-FC
```

c. Retour au niveau de privilège admin :

```
set -privilege admin
```

18. Vérifier que le volume est maintenant visible et a mroot.

a. Afficher les agrégats :

```
storage aggregate show
```

b. Vérifiez que le volume racine a mroot :

```
storage aggregate show -fields has-mroot
```

c. Afficher les volumes :

```
volume show
```

19. Créez un nouveau certificat de sécurité pour réactiver l'accès à System Manager :

```
security certificate create -common-name name -type server -size 2048
```

20. Répétez les étapes précédentes pour migrer les agrégats sur les tiroirs appartenant au nœud_A_1-FC.
21. Procédez à un nettoyage.

Vous devez effectuer les étapes suivantes sur les nœuds_A_1-FC et node_B_1-FC pour supprimer l'ancien volume racine et l'agrégat racine.

- a. Supprimez l'ancien volume racine :

```
run local

vol offline old_vol0

vol destroy old_vol0

exit

volume remove-other-volume -vserver node_name -volume old_vol0
```

- b. Supprimer l'agrégat racine d'origine :

```
aggr offline -aggregate old_aggr0_site

aggr delete -aggregate old_aggr0_site
```

22. Migrez les volumes de données vers des agrégats de nouveaux contrôleurs, un volume à la fois.

Reportez-vous à la section ["Création d'un agrégat et déplacement des volumes vers les nouveaux nœuds"](#)

23. Retirez les anciens tiroirs en effectuant toutes les étapes de la section ["Retrait des tiroirs déplacés du nœud_A_1-FC et du nœud_A_2-FC"](#).

Transition de la configuration

Vous devez suivre la procédure de transition détaillée.

Description de la tâche

Les étapes suivantes vous sont destinées à d'autres sujets. Vous devez effectuer les étapes de chaque rubrique dans l'ordre indiqué.

Étapes

1. Mappage des ports de plan.

Effectuez toutes les étapes de la section ["Mappage des ports des nœuds FC MetroCluster sur les nœuds IP MetroCluster"](#).

2. Préparez les contrôleurs IP MetroCluster.

Effectuez toutes les étapes de la section ["Préparation des contrôleurs IP MetroCluster"](#).

3. Vérifier l'état de santé de la configuration MetroCluster.

Effectuez toutes les étapes de la section ["Vérification de l'état de santé de la configuration MetroCluster"](#)

FC".

4. Préparez et supprimez les nœuds MetroCluster FC existants.

Effectuez toutes les étapes de la section "[Transition des nœuds FC MetroCluster](#)".

5. Ajoutez les nouveaux nœuds IP MetroCluster.

Effectuez toutes les étapes de la section "[Connexion des modules de contrôleur IP MetroCluster](#)".

6. Terminez la transition et la configuration initiale des nouveaux nœuds IP MetroCluster.

Effectuez toutes les étapes de la section "[Configuration des nouveaux nœuds et fin de la transition](#)".

Déplacement d'une charge de travail SAN FC des nœuds FC MetroCluster vers les nœuds IP MetroCluster

Lors de la transition entre des nœuds FC de MetroCluster et des nœuds IP sans interruption, vous devez déplacer des objets hôte SAN FC de MetroCluster vers des nœuds IP, sans interrompre l'activité.

1. Configuration des nouvelles interfaces FC (LIF) sur les nœuds IP MetroCluster :
 - a. Si nécessaire, sur les nœuds IP MetroCluster, modifiez les ports FC à utiliser pour la connectivité client et la personnalité de la cible FC.

Cela peut nécessiter un redémarrage des nœuds.
 - b. Créez des LIF/interfaces FC sur des nœuds IP pour tous les SVM SAN. Vérifiez éventuellement que les WWPN des LIF FC nouvellement créées sont connectés au commutateur FC SAN
2. Mettre à jour la configuration de la segmentation SAN pour les LIF FC qui ont été ajoutées sur les nœuds IP MetroCluster.

Pour faciliter le déplacement de volumes contenant des LUN qui fournissent activement les données aux clients SAN FC, mettre à jour les zones de commutation FC existantes afin que les clients SAN FC puissent accéder aux LUN sur les nœuds IP MetroCluster.

- a. Sur le commutateur FC SAN (Cisco ou Brocade), ajoutez les WWPN des LIF FC SAN récemment ajoutées à la zone.
- b. Mettre à jour, enregistrer et valider les modifications de zoning.
- c. Depuis le client, vérifiez que les connexions des initiateurs FC sont connexions aux nouvelles LIF SAN sur les nœuds IP MetroCluster : `sanlun lun show -p`

À ce stade, le client doit voir et être connecté aux interfaces FC sur les nœuds IP MetroCluster FC et MetroCluster. Les LUN et les volumes sont toujours hébergés physiquement sur les nœuds FC MetroCluster.

Les LUN étant signalées uniquement sur les interfaces de nœuds FC MetroCluster, le client affiche uniquement les chemins sur les nœuds FC. Ceci est visible dans la sortie du `sanlun lun show -p` et `multipath -ll -d` commandes.


```

[root@stemgr]# sanlun lun show -p
ONTAP Path: vsa_1:/vol/vsa_1_vol6/lun_linux_12
LUN: 4
LUN Size: 2g
Product: cDOT
Host Device: 3600a098038304646513f4f674e52774b
Multipath Policy: service-time 0
Multipath Provider: Native
-----
-----
host vserver
path path /dev/ host vserver
state type node adapter LIF
-----
-----
up primary sdk host3 iscsi_lf__n2_p1_
up secondary sdh host2 iscsi_lf__n1_p1_

[root@stemgr]# multipath -ll -d
3600a098038304646513f4f674e52774b dm-5 NETAPP ,LUN C-Mode
size=2.0G features='4 queue_if_no_path pg_init_retries 50
retain_attached_hw_handle' hwhandler='1 alua' wp=rw
|+-+ policy='service-time 0' prio=50 status=active
|  `-- 3:0:0:4 sdk 8:160 active ready running
`-+-+ policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
  `-- 2:0:0:4 sdh 8:112 active ready running

```

3. Modifiez les nœuds de reporting pour ajouter les nœuds IP MetroCluster

- a. Liste des nœuds de rapports pour les LUN sur le SVM : `lun mapping show -vserver svm-name -fields reporting-nodes -ostype linux`

Les nœuds de rapports affichés sont des nœuds locaux au fur et à mesure que les LUN se trouvent physiquement sur les nœuds FC A_1 et A_2.

```
cluster_A::> lun mapping show -vserver vsa_1 -fields reporting-nodes
-ostype linux
```

vserver	path	igroup	reporting-nodes
vsa_1	/vol/vsa_1_vol1/lun_linux_2	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol1/lun_linux_3	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol2/lun_linux_4	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol3/lun_linux_7	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol4/lun_linux_8	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol4/lun_linux_9	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol6/lun_linux_12	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol6/lun_linux_13	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol7/lun_linux_14	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol8/lun_linux_17	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol9/lun_linux_18	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol9/lun_linux_19	igroup_linux	A_1,A_2

12 entries were displayed.

b. Ajoutez des nœuds de reporting pour inclure les nœuds IP MetroCluster.

```
cluster_A::> lun mapping add-reporting-nodes -vserver vsa_1 -path
/vol/vsa_1_vol*/lun_linux_* -nodes B_1,B_2 -igroup igroup_linux
```

12 entries were acted on.

c. Lister les nœuds de reporting et vérifier la présence des nouveaux nœuds :

```
cluster_A::> lun mapping show -vserver vsa_1 -fields reporting-nodes
-ostype linux
```

vserver	path	igroup	reporting-nodes
vsa_1	/vol/vsa_1_vol1/lun_linux_2	igroup_linux	A_1,A_2,B_1,B_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol1/lun_linux_3	igroup_linux	A_1,A_2,B_1,B_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol2/lun_linux_4	igroup_linux	A_1,A_2,B_1,B_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol3/lun_linux_7	igroup_linux	A_1,A_2,B_1,B_2
...			

12 entries were displayed.

- d. Vérifiez que le `sg3-utils` Le package est installé sur l'hôte Linux. Cela permet d'éviter un `rescan-scsi-bus.sh` utility not found Erreur lors de la nouvelle analyse de l'hôte Linux pour les LUN nouvellement mappées à l'aide du `rescan-scsi-bus` commande.
- e. Relancez la recherche du bus SCSI sur l'hôte pour découvrir les nouveaux chemins ajoutés :
`/usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -a`

```
[root@stemgr]# /usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -a
Scanning SCSI subsystem for new devices
Scanning host 0 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 1 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 2 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
  Scanning for device 2 0 0 0 ...
.
.
.
OLD: Host: scsi5 Channel: 00 Id: 00 Lun: 09
  Vendor: NETAPP Model: LUN C-Mode Rev: 9800
  Type: Direct-Access ANSI SCSI revision: 05
0 new or changed device(s) found.
0 remapped or resized device(s) found.
0 device(s) removed.
```

- f. Afficher les nouveaux chemins ajoutés : `sanlun lun show -p`

Chaque LUN aura quatre chemins d'accès.

```

[root@stemgr]# sanlun lun show -p
ONTAP Path: vsa_1:/vol/vsa_1_vol6/lun_linux_12
LUN: 4
LUN Size: 2g
Product: cDOT
Host Device: 3600a098038304646513f4f674e52774b
Multipath Policy: service-time 0
Multipath Provider: Native
-----
-----
host vserver
path path /dev/ host vserver
state type node adapter LIF
-----
-----
up primary sdk host3 iscsi_lf__n2_p1_
up secondary sdh host2 iscsi_lf__n1_p1_
up secondary sdag host4 iscsi_lf__n4_p1_
up secondary sdah host5 iscsi_lf__n3_p1_

```

- g. Sur les contrôleurs, déplacez les volumes contenant des LUN du MetroCluster FC vers les nœuds IP de MetroCluster.

```

cluster_A::> vol move start -vserver vsa_1 -volume vsa_1_vol1
-destination-aggregate A_1_htp_005_aggr1
[Job 1877] Job is queued: Move "vsa_1_vol1" in Vserver "vsa_1" to
aggregate "A_1_htp_005_aggr1". Use the "volume move show -vserver
vsa_1 -volume vsa_1_vol1"
command to view the status of this operation.
cluster_A::> volume move show
Vserver      Volume      State      Move Phase      Percent-Complete Time-To-
Complete
-----
-----
vsa_1      vsa_1_vol1 healthy  initializing
- -

```

- h. Sur le client SAN FC, afficher les informations relatives à la LUN : `sanlun lun show -p`

Les interfaces FC des nœuds IP MetroCluster sur lesquels réside la LUN sont mises à jour en tant que chemins principaux. Si le chemin d'accès principal n'est pas mis à jour après le déplacement du volume, exécutez `/usr/bin/rescan-iscsi-bus.sh -a` ou attendez simplement que le chemin d'accès multivoie soit récréé.

Le chemin principal dans l'exemple suivant est la LIF sur le nœud IP MetroCluster.

```
[root@localhost ~]# sanlun lun show -p

          ONTAP Path: vsa_1:/vol/vsa_1_vol1/lun_linux_2
            LUN: 22
          LUN Size: 2g
           Product: cDOT
      Host Device: 3600a098038302d324e5d50305063546e
Multipath Policy: service-time 0
Multipath Provider: Native
-----
-----
host      vserver
path      path      /dev/    host      vserver
state     type      node     adapter   LIF
-----
-----
up        primary   sddv     host6     fc_5
up        primary   sdjx     host7     fc_6
up        secondary sdgv     host6     fc_8
up        secondary sdkr     host7     fc_8
```

- a. Répétez les étapes ci-dessus pour tous les volumes, les LUN et les interfaces FC appartenant à un hôte FC SAN.

Lorsqu'elles sont terminées, toutes les LUN pour un hôte SVM et FC SAN donné doivent être sur des nœuds IP MetroCluster.

4. Supprimez les nœuds de reporting et rescannez les chemins du client.

- a. Supprimez les nœuds de reporting distants (nœuds FC MetroCluster) pour les LUN linux : `lun mapping remove-reporting-nodes -vservers vsa_1 -path * -igroup igroup_linux -remote-nodes true`

```
cluster_A::> lun mapping remove-reporting-nodes -vservers vsa_1 -path
* -igroup igroup_linux -remote-nodes true
12 entries were acted on.
```

- b. Vérifier les nœuds de reporting des LUN : `lun mapping show -vservers vsa_1 -fields reporting-nodes -ostype linux`

```

cluster_A::> lun mapping show -vserver vsa_1 -fields reporting-nodes
-ostype linux

vserver path igroup reporting-nodes
-----
-----
vsa_1 /vol/vsa_1_vol1/lun_linux_2 igroup_linux B_1,B_2
vsa_1 /vol/vsa_1_vol1/lun_linux_3 igroup_linux B_1,B_2
vsa_1 /vol/vsa_1_vol2/lun_linux_4 igroup_linux B_1,B_2
...

12 entries were displayed.

```

c. Lancez une nouvelle analyse du bus SCSI sur le client : `/usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -r`

Les chemins d'accès des nœuds FC MetroCluster sont supprimés :

```

[root@stemgr]# /usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -r
Syncing file systems
Scanning SCSI subsystem for new devices and remove devices that have
disappeared
Scanning host 0 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 1 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 2 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
sg0 changed: LU not available (PQual 1)
REM: Host: scsi2 Channel: 00 Id: 00 Lun: 00
DEL: Vendor: NETAPP Model: LUN C-Mode Rev: 9800
Type: Direct-Access ANSI SCSI revision: 05
sg2 changed: LU not available (PQual 1)
.
.
.
OLD: Host: scsi5 Channel: 00 Id: 00 Lun: 09
Vendor: NETAPP Model: LUN C-Mode Rev: 9800
Type: Direct-Access ANSI SCSI revision: 05
0 new or changed device(s) found.
0 remapped or resized device(s) found.
24 device(s) removed.
[2:0:0:0]
[2:0:0:1]
...

```

a. Vérifier que seuls les chemins depuis les nœuds IP MetroCluster sont visibles depuis l'hôte : `sanlun lun show -p`

- b. Si nécessaire, supprimez les LIF iSCSI des nœuds FC MetroCluster.

Cela doit être effectué s'il n'y a pas d'autres LUN sur les nœuds mappés sur les autres clients.

Déplacez les hôtes iSCSI Linux des nœuds FC MetroCluster vers les nœuds IP MetroCluster

Une fois que vous passez MetroCluster de FC à IP, vous devrez peut-être déplacer vos connexions hôtes iSCSI vers les nouveaux nœuds.

Description de la tâche

- Les interfaces IPv4 sont créées lors de la configuration des nouvelles connexions iSCSI.
- Les commandes hôtes et les exemples sont spécifiques aux systèmes d'exploitation Linux.
- Les nœuds FC MetroCluster sont appelés anciens nœuds et les nœuds IP MetroCluster sont appelés nouveaux nœuds.

Étape 1 : configuration de nouvelles connexions iSCSI

Pour déplacer les connexions iSCSI, vous devez configurer de nouvelles connexions iSCSI sur les nouveaux nœuds.

Étapes

1. Créez des interfaces iSCSI sur les nouveaux nœuds et vérifiez la connectivité ping entre les hôtes iSCSI et les nouvelles interfaces sur les nouveaux nœuds.

"Créer des interfaces réseau"

Toutes les interfaces iSCSI depuis le SVM doivent être accessibles par l'hôte iSCSI.

2. Sur l'hôte iSCSI, identifiez les connexions iSCSI existantes entre l'hôte et l'ancien nœud :

```
iscsiadm -m session
```

```
[root@scspr1789621001 ~]# iscsiadm -m session
tcp: [1] 10.230.68.236:3260,1156 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 (non-flash)
tcp: [2] 10.230.68.237:3260,1158 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 (non-flash)
```

3. Sur le nouveau nœud, vérifiez les connexions à partir du nouveau nœud :

```
iscsi session show -vserver <svm-name>
```

```

node_A_1-new::*> iscsi session show -vserver vsa_1
  Tpgroup Initiator Initiator
Vserver Name TSIH Name ISID Alias
-----
-----
vsa_1 iscsi_lf_n1_p1_4 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:01
scspr1789621001.gdl.englab.netapp.com
vsa_1 iscsi_lf_n2_p1_4 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:02
scspr1789621001.gdl.englab.netapp.com
2 entries were displayed.

```

4. Sur le nouveau nœud, lister les interfaces iSCSI en ONTAP pour les SVM contenant les interfaces :

```
iscsi interface show -vserver <svm-name>
```

```

sti8200mcchtp001htp_siteA::*> iscsi interface show -vserver vsa_1
  Logical Status Curr Curr
Vserver Interface TPGT Admin/Oper IP Address Node Port Enabled
-----
-----
vsa_1 iscsi_lf_n1_p1_1156 up/up 10.230.68.236 sti8200mcc-htp-001 e0g
true
vsa_1 iscsi_lf_n1_p2_1157 up/up fd20:8b1e:b255:805e::78c9 sti8200mcc-
htp-001 e0h true
vsa_1 iscsi_lf_n2_p1_1158 up/up 10.230.68.237 sti8200mcc-htp-002 e0g
true
vsa_1 iscsi_lf_n2_p2_1159 up/up fd20:8b1e:b255:805e::78ca sti8200mcc-
htp-002 e0h true
vsa_1 iscsi_lf_n3_p1_1183 up/up 10.226.43.134 sti8200mccip-htp-005 e0c
true
vsa_1 iscsi_lf_n4_p1_1188 up/up 10.226.43.142 sti8200mccip-htp-006 e0c
true
6 entries were displayed.

```

5. Sur l'hôte iSCSI, lancer la détection sur l'une des adresses IP iSCSI du SVM pour découvrir les nouvelles cibles :

```
iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p iscsi-ip-address
```

La détection peut être exécutée sur n'importe quelle adresse IP du SVM, y compris sur des interfaces non

iSCSI.

```
[root@scspr1789621001 ~]# iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p
10.230.68.236:3260
10.230.68.236:3260,1156 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6
10.226.43.142:3260,1188 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6
10.226.43.134:3260,1183 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6
10.230.68.237:3260,1158 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6
```

6. Sur l'hôte iSCSI, connectez-vous à toutes les adresses découvertes :

```
iscsiadm -m node -L all -T node-address -p portal-address -l
```

```
[root@scspr1789621001 ~]# iscsiadm -m node -L all -T iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 -p
10.230.68.236:3260 -l
Logging in to [iface: default, target: iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6, portal:
10.226.43.142,3260] (multiple)
Logging in to [iface: default, target: iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6, portal:
10.226.43.134,3260] (multiple)
Login to [iface: default, target: iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6, portal:
10.226.43.142,3260] successful.
Login to [iface: default, target: iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6, portal:
10.226.43.134,3260] successful.
```

7. Sur l'hôte iSCSI, vérifiez la connexion et les connexions :

```
iscsiadm -m session
```

```
[root@scspr1789621001 ~]# iscsiadm -m session
tcp: [1] 10.230.68.236:3260,1156 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 (non-flash)
tcp: [2] 10.230.68.237:3260,1158 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 (non-flash)
tcp: [3] 10.226.43.142:3260,1188 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 (non-flash)
```

8. Sur le nouveau nœud, vérifiez la connexion et la connexion avec l'hôte :

```
iscsi initiator show -vserver <svm-name>
```

```
sti8200mcchtp001htp_siteA:*> iscsi initiator show -vserver vsa_1
  Tpgroup Initiator
Vserver Name          TSIH Name          ISID
Igroup Name
-----
vsa_1 iscsi_lf_n1_p1_4 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:01 igroup_linux
vsa_1 iscsi_lf_n2_p1_4 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:02 igroup_linux
vsa_1 iscsi_lf_n3_p1_1 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:04 igroup_linux
vsa_1 iscsi_lf_n4_p1_1 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:03 igroup_linux
4 entries were displayed.
```

Résultat

À la fin de cette tâche, l'hôte peut voir toutes les interfaces iSCSI (sur les anciens et nouveaux nœuds) et est connecté à toutes ces interfaces.

Les LUN et les volumes sont toujours hébergés physiquement sur les anciens nœuds. Les LUN étant signalées uniquement sur les anciennes interfaces de nœud, l'hôte n'affiche que les chemins sur les anciens nœuds. Pour voir ceci, exécutez le `sanlun lun show -p` et `multipath -ll -d` sur l'hôte et examiner les sorties de la commande.

```

[root@scspr1789621001 ~]# sanlun lun show -p
ONTAP Path: vsa_1:/vol/vsa_1_vol6/lun_linux_12
LUN: 4
LUN Size: 2g
Product: cDOT
Host Device: 3600a098038304646513f4f674e52774b
Multipath Policy: service-time 0
Multipath Provider: Native
-----
host vserver
path path /dev/ host vserver
state type node adapter LIF
-----
up primary sdk host3 iscsi_lf__n2_p1_
up secondary sdh host2 iscsi_lf__n1_p1_
[root@scspr1789621001 ~]# multipath -ll -d
3600a098038304646513f4f674e52774b dm-5 NETAPP ,LUN C-Mode
size=2.0G features='4 queue_if_no_path pg_init_retries 50
retain_attached_hw_handle' hwhandler='1 alua' wp=rw
|+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
| `-- 3:0:0:4 sdk 8:160 active ready running
`+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
  `-- 2:0:0:4 sdh 8:112 active ready running

```

Étape 2 : ajoutez les nouveaux nœuds en tant que nœuds de reporting

Après avoir configuré les connexions aux nouveaux nœuds, vous ajoutez les nouveaux nœuds en tant que nœuds de reporting.

Étapes

1. Sur le nouveau nœud, lister les nœuds reporting pour les LUN sur le SVM :

```

lun mapping show -vserver <svm-name> -fields reporting-nodes -ostype
linux

```

Les nœuds de reporting suivants sont des nœuds locaux car les LUN sont physiquement sur les anciens nœuds node_A_1-Old et node_A_2-Old.

```

node_A_1-new::*> lun mapping show -vserver vsa_1 -fields reporting-nodes
-ostype linux
vserver path                                igroup      reporting-nodes
-----
-----
vsa_1    /vol/vsa_1_vol1/lun_linux_2  igroup_linux node_A_1-old,node_A_2-
old
.
.
.
vsa_1    /vol/vsa_1_vol9/lun_linux_19 igroup_linux node_A_1-old,node_A_2-
old
12 entries were displayed.

```

2. Sur le nouveau nœud, ajoutez des nœuds de reporting :

```

lun mapping add-reporting-nodes -vserver <svm-name> -path
/vol/vsa_1_vol*/lun_linux_* -nodes node1,node2 -igroup <igroup_name>

```

```

node_A_1-new::*> lun mapping add-reporting-nodes -vserver vsa_1 -path
/vol/vsa_1_vol*/lun_linux_* -nodes node_A_1-new,node_A_2-new
-igroup igroup_linux
12 entries were acted on.

```

3. Sur le nouveau nœud, vérifiez que les nouveaux nœuds ajoutés sont présents :

```

lun mapping show -vserver <svm-name> -fields reporting-nodes -ostype
linux vserver path igroup reporting-nodes

```

```
node_A_1-new::*> lun mapping show -vserver vsa_1 -fields reporting-nodes
-ostype linux vserver path igroup reporting-nodes
-----
-----
-----
vsa_1 /vol/vsa_1_voll/lun_linux_2 igroup_linux node_A_1-old,node_A_2-
old,node_A_1-new,node_A_2-new
vsa_1 /vol/vsa_1_voll/lun_linux_3 igroup_linux node_A_1-old,node_A_2-
old,node_A_1-new,node_A_2-new
.
.
.
12 entries were displayed.
```

4. Le `sg3-utils` Le package doit être installé sur l'hôte Linux. Ceci empêche un `rescan-scsi-bus.sh` utility not found Erreur lors de la nouvelle analyse de l'hôte Linux pour les LUN nouvellement mappées à l'aide du `rescan-scsi-bus` commande.

Sur l'hôte, vérifiez que `sg3-utils` le package est installé :

- Pour une distribution Debian :

```
dpkg -l | grep sg3-utils
```

- Pour une distribution basée sur Red Hat :

```
rpm -qa | grep sg3-utils
```

Si nécessaire, installer le `sg3-utils` Package sur l'hôte Linux :

```
sudo apt-get install sg3-utils
```

5. Sur l'hôte, lancez une nouvelle analyse du bus SCSI sur l'hôte et découvrez les nouveaux chemins ajoutés :

```
/usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -a
```

```
[root@stemgr]# /usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -a
Scanning SCSI subsystem for new devices
Scanning host 0 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 1 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 2 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
  Scanning for device 2 0 0 0 ...
.
.
.
OLD: Host: scsi5 Channel: 00 Id: 00 Lun: 09
  Vendor: NETAPP Model: LUN C-Mode Rev: 9800
  Type: Direct-Access ANSI SCSI revision: 05
0 new or changed device(s) found.
0 remapped or resized device(s) found.
0 device(s) removed.
```

6. Sur l'hôte iSCSI, répertoriez les nouveaux chemins ajoutés :

```
sanlun lun show -p
```

Quatre chemins sont affichés pour chaque LUN.

```
[root@stemgr]# sanlun lun show -p
ONTAP Path: vsa_1:/vol/vsa_1_vol6/lun_linux_12
LUN: 4
LUN Size: 2g
Product: cDOT
Host Device: 3600a098038304646513f4f674e52774b
Multipath Policy: service-time 0
Multipath Provider: Native
-----
host vserver
path path /dev/ host vserver
state type node adapter LIF
-----
up primary sdk host3 iscsi_lf__n2_p1_
up secondary sdh host2 iscsi_lf__n1_p1_
up secondary sdag host4 iscsi_lf__n4_p1_
up secondary sdah host5 iscsi_lf__n3_p1_
```

7. Sur le nouveau nœud, déplacez les volumes contenant des LUN des anciens nœuds vers les nouveaux nœuds.

```

node_A_1-new::*> vol move start -vserver vsa_1 -volume vsa_1_vol1
-destination-aggregate sti8200mccip_htp_005_aggr1
[Job 1877] Job is queued: Move "vsa_1_vol1" in Vserver "vsa_1" to
aggregate "sti8200mccip_htp_005_aggr1". Use the "volume move show
-vserver
vsa_1 -volume vsa_1_vol1" command to view the status of this operation.
node_A_1-new::*> vol move show
Vserver   Volume           State           Move           Phase           Percent-
Complete  Time-To-Complete
-----
-----
vsa_1     vsa_1_vol1       healthy         -              initializing    -
-

```

8. Une fois le déplacement du volume vers les nouveaux nœuds terminé, vérifier que le volume est en ligne :

```

volume show -state

```

9. Les interfaces iSCSI des nouveaux nœuds sur lesquels réside désormais la LUN sont mises à jour en tant que chemins principaux. Si le chemin principal n'est pas mis à jour après le déplacement du volume, exécutez `/usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -a` et `multipath -v3` sur l'hôte ou attendez simplement que la nouvelle analyse des chemins d'accès multiples ait lieu.

Dans l'exemple suivant, le chemin primaire est une LIF sur le nouveau nœud.

```

[root@stemgr]# sanlun lun show -p
ONTAP Path: vsa_1:/vol/vsa_1_vol6/lun_linux_12
LUN: 4
LUN Size: 2g
Product: cDOT
Host Device: 3600a098038304646513f4f674e52774b
Multipath Policy: service-time 0
Multipath Provider: Native
-----
host vserver
path path /dev/ host vserver
state type node adapter LIF
-----
up primary sdag host4 iscsi_lf__n4_p1_
up secondary sdk host3 iscsi_lf__n2_p1_
up secondary sdh host2 iscsi_lf__n1_p1_
up secondary sdah host5 iscsi_lf__n3_p1_

```

Étape 3 : supprimer les nœuds de rapport et les chemins de nouvelle analyse

Vous devez supprimer les nœuds de reporting et relancer la détection des chemins.

Étapes

1. Sur le nouveau nœud, supprimez les nœuds de reporting distants (les nouveaux nœuds) des LUN Linux :

```
lun mapping remove-reporting-nodes -vserver <svm-name> -path * -igroup
<igroup_name> -remote-nodes true
```

Dans ce cas, les nœuds distants sont d'anciens nœuds.

```
node_A_1-new::*> lun mapping remove-reporting-nodes -vserver vsa_1 -path
* -igroup igroup_linux -remote-nodes true
12 entries were acted on.
```

2. Sur le nouveau nœud, vérifiez les nœuds de reporting des LUN :

```
lun mapping show -vserver <svm-name> -fields reporting-nodes -ostype
linux
```

```
node_A_1-new::*> lun mapping show -vserver vsa_1 -fields reporting-nodes
-ostype linux
vserver  path                                igroup      reporting-nodes
-----  -----                                -
-----
vsa_1    /vol/vsa_1_vol1/lun_linux_2  igroup_linux  node_A_1-
new,node_A_2-new
vsa_1    /vol/vsa_1_vol1/lun_linux_3  igroup_linux  node_A_1-
new,node_A_2-new
vsa_1    /vol/vsa_1_vol2/lun_linux_4  group_linux   node_A_1-
new,node_A_2-new
.
.
.
12 entries were displayed.
```

3. Le `sg3-utils` Le package doit être installé sur l'hôte Linux. Ceci empêche un `rescan-scsi-bus.sh` utility not found Erreur lors de la nouvelle analyse de l'hôte Linux pour les LUN nouvellement mappées à l'aide du `rescan-scsi-bus` commande.

Sur l'hôte, vérifiez que `sg3-utils` le package est installé :

- Pour une distribution Debian :

```
dpkg -l | grep sg3-utils
```

- Pour une distribution basée sur Red Hat :

```
rpm -qa | grep sg3-utils
```

Si nécessaire, installer le `sg3-utils` Package sur l'hôte Linux :

```
sudo apt-get install sg3-utils
```

4. Sur l'hôte iSCSI, lancez une nouvelle analyse du bus SCSI :

```
/usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -r
```

Les chemins qui sont supprimés sont les chemins des anciens nœuds.

```

[root@scspr1789621001 ~]# /usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -r
Syncing file systems
Scanning SCSI subsystem for new devices and remove devices that have
disappeared
Scanning host 0 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 1 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 2 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
sg0 changed: LU not available (PQual 1)
REM: Host: scsi2 Channel: 00 Id: 00 Lun: 00
DEL: Vendor: NETAPP Model: LUN C-Mode Rev: 9800
Type: Direct-Access ANSI SCSI revision: 05
sg2 changed: LU not available (PQual 1)
.
.
.
OLD: Host: scsi5 Channel: 00 Id: 00 Lun: 09
Vendor: NETAPP Model: LUN C-Mode Rev: 9800
Type: Direct-Access ANSI SCSI revision: 05
0 new or changed device(s) found.
0 remapped or resized device(s) found.
24 device(s) removed.
[2:0:0:0]
[2:0:0:1]
.
.
.

```

5. Sur l'hôte iSCSI, vérifiez que seuls les chemins des nouveaux nœuds sont visibles :

```
sanlun lun show -p
```

```
multipath -ll -d
```

Où trouver des informations complémentaires

Pour en savoir plus sur la configuration MetroCluster,

MetroCluster et informations diverses

Informations	Objet
--------------	-------

<p>"Installation et configuration de la solution Fabric-Attached MetroCluster"</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Architecture Fabric-Attached MetroCluster • Câblage de la configuration • Configuration des ponts FC-SAS • Configuration des commutateurs FC • Configuration de MetroCluster dans ONTAP
<p>"Installation et configuration d'Stretch MetroCluster"</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Architecture MetroCluster extensible • Câblage de la configuration • Configuration des ponts FC-SAS • Configuration de MetroCluster dans ONTAP
<p>"Gestion MetroCluster"</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation de la configuration MetroCluster • Basculement, rétablissement et rétablissement
<p>"Reprise sur incident"</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reprise après incident • Basculement forcé • La restauration après une panne de plusieurs contrôleurs ou de stockage
<p>"Maintenance MetroCluster"</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Instructions relatives à la maintenance dans une configuration MetroCluster FC • Procédure de remplacement ou de mise à niveau du matériel et de mise à niveau du firmware pour les ponts FC-SAS et les commutateurs FC • Ajout à chaud d'un tiroir disque dans une configuration FC MetroCluster étendue ou FAS • Retrait à chaud d'un tiroir disque dans une configuration FC MetroCluster étendue ou FAS • Remplacement du matériel sur un site d'incident dans une configuration MetroCluster FC Stretch ou Fabric-Attached • Extension d'une configuration MetroCluster FC extensible ou Fabric-Attached à deux nœuds à une configuration MetroCluster à quatre nœuds. • Extension d'une configuration MetroCluster FC à quatre nœuds (Fabric-Attached ou Stretch FC) à une configuration MetroCluster FC à huit nœuds.
<p>"Mise à niveau et extension de MetroCluster"</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mise à niveau ou actualisation d'une configuration MetroCluster • Extension d'une configuration MetroCluster par l'ajout de nœuds supplémentaires

<p>"Transition MetroCluster"</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Passer d'une configuration MetroCluster FC à une configuration MetroCluster IP
<p>"Mise à niveau, transition et extension de MetroCluster"</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle de la configuration de MetroCluster avec le logiciel MetroCluster Tiebreaker
<p>"Documentation des systèmes matériels ONTAP"</p> <p>Remarque : les procédures de maintenance standard des tiroirs de stockage peuvent être utilisées avec les configurations IP de MetroCluster.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ajout à chaud d'un tiroir disque • Retrait à chaud d'un tiroir disque
<p>"Transition basée sur la copie"</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Transition des données depuis les systèmes de stockage 7-mode vers les systèmes de stockage en cluster
<p>"Concepts relatifs à ONTAP"</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fonctionnement des agrégats en miroir

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.