



Planification et installation d'une configuration MetroCluster avec des LUN de baie

ONTAP MetroCluster

NetApp
January 17, 2025

Sommaire

- Planification et installation d'une configuration MetroCluster avec des LUN de baie 1
 - Planification d'une configuration MetroCluster avec des LUN de baies 1
 - Configuration MetroCluster prise en charge avec des LUN de baies 1
 - Configuration requise pour une MetroCluster avec des LUN de baies 2
 - Installez et câblez les composants MetroCluster dans une configuration avec des LUN de baie 3
 - Segmentation de commutateur dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie 33
 - Configurez ONTAP dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie 40
 - Implémentez une configuration MetroCluster avec des disques et des LUN de baies 54

Planification et installation d'une configuration MetroCluster avec des LUN de baie

Planification d'une configuration MetroCluster avec des LUN de baies

La création d'un plan détaillé de votre configuration MetroCluster vous aide à comprendre les exigences uniques d'une configuration MetroCluster qui utilise des LUN sur des baies de stockage. L'installation d'une configuration MetroCluster implique la connexion et la configuration d'un certain nombre de périphériques, qui peuvent être effectués par des personnes différentes. Par conséquent, ce plan vous aide également à communiquer avec d'autres personnes impliquées dans l'installation.

Configuration MetroCluster prise en charge avec des LUN de baies

Vous pouvez configurer soit une configuration MetroCluster avec des LUN de baie. Les configurations Stretch et Fabric-Attached sont prises en charge. Les systèmes AFF ne sont pas pris en charge avec les LUN de baies.

Les fonctionnalités prises en charge par les configurations MetroCluster varient en fonction des types de configuration. Le tableau suivant répertorie les fonctionnalités prises en charge sur les différents types de configurations MetroCluster avec des LUN de baie :

Fonction	Configurations intégrées à la structure			Configurations Stretch
	Huit nœuds	Quatre nœuds	Deux nœuds	Deux nœuds
Nombre de contrôleurs	Huit	Quatre	Deux	Deux
Utilise une structure de stockage avec commutateur FC	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.
Utilise des ponts FC-SAS	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.
Prend en charge la haute disponibilité locale	Oui.	Oui.	Non	Non
Prend en charge le basculement automatique	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.

Informations associées

["Différences entre les configurations ONTAP MetroCluster"](#)

Configuration requise pour une MetroCluster avec des LUN de baies

Les systèmes ONTAP, les baies de stockage et les commutateurs FC utilisés dans les configurations MetroCluster doivent respecter les exigences relatives à de tels types de configurations. Vous devez également tenir compte des exigences de SyncMirror pour les configurations MetroCluster avec des LUN de baies.

Configuration requise pour les systèmes ONTAP

- Les systèmes ONTAP doivent être identifiés comme pris en charge pour les configurations MetroCluster.

Dans le "[Matrice d'interopérabilité NetApp \(IMT\)](#)", Vous pouvez utiliser le champ solution de stockage pour sélectionner votre solution MetroCluster. Utilisez **Explorateur de composants** pour sélectionner les composants et la version ONTAP pour affiner votre recherche. Vous pouvez cliquer sur **Afficher les résultats** pour afficher la liste des configurations prises en charge qui correspondent aux critères.



Vous devez vous reporter aux détails des alertes associées à toute configuration sélectionnée dans la matrice d'interopérabilité.

- Tous les systèmes ONTAP d'une configuration MetroCluster doivent être du même modèle.
- Des adaptateurs FC-VI doivent être installés dans les emplacements appropriés pour chaque système ONTAP, en fonction du modèle.

["NetApp Hardware Universe"](#)

Besoins en baies de stockage

- Les baies de stockage doivent être considérées comme prises en charge dans les configurations MetroCluster.

["Matrice d'interopérabilité NetApp"](#)

- Les baies de stockage en configuration MetroCluster doivent être symétriques :
 - Les deux baies de stockage doivent être de la même famille de fournisseurs pris en charge et la même version de micrologiciel doit être installée.

["Implémentation de la virtualisation FlexArray pour le stockage NetApp E-Series"](#)

["Implémentation de la virtualisation FlexArray pour stockage tiers"](#)

- Les types de disques (par exemple, SATA, SSD ou SAS) utilisés pour le stockage en miroir doivent être identiques sur les deux baies de stockage.
- Les paramètres de configuration des baies de stockage, tels que le type RAID et le Tiering, doivent être identiques sur les deux sites.

Conditions requises pour les commutateurs FC

- Le micrologiciel des commutateurs et des commutateurs doit être identifié comme pris en charge dans les configurations MetroCluster.

"Matrice d'interopérabilité NetApp"

- Chaque structure doit avoir deux commutateurs FC.
- Chaque système ONTAP doit être connecté au stockage par des composants redondants de sorte qu'il existe une redondance en cas de panne des périphériques et des chemins.
- Les systèmes de stockage AFF A700, FAS9000, AFF A900 et FAS9500 prennent en charge jusqu'à huit liens ISL par structure. Les autres modèles de systèmes de stockage prennent en charge jusqu'à quatre liens ISL par structure.
- Les commutateurs doivent utiliser la configuration de base des commutateurs MetroCluster, les paramètres ISL et les configurations FC-VI.

"Configurez manuellement les commutateurs Cisco FC"

"Configurez manuellement les commutateurs Brocade FC"

Conditions requises pour le SyncMirror

- SyncMirror est requis pour une configuration MetroCluster.
- Deux baies de stockage distinctes, une sur chaque site, sont requises pour le stockage en miroir.
- Deux jeux de LUN de baie sont requis.

Un jeu est nécessaire pour l'agrégat sur la baie de stockage locale (pool0) et un autre ensemble est requis sur la baie de stockage distante pour le miroir de l'agrégat (l'autre plex de l'agrégat, pool1).

Pour la mise en miroir de l'agrégat, les LUN de baie doivent être de la même taille.

- Les agrégats non mis en miroir sont également pris en charge dans la configuration MetroCluster.

Ils ne sont pas protégés en cas d'incident sur site.



Pour optimiser les performances et la disponibilité du stockage, il est recommandé de conserver au moins 20 % d'espace libre pour les agrégats en miroir. Bien que la recommandation soit de 10 % pour les agrégats non mis en miroir, le système de fichiers peut utiliser 10 % d'espace supplémentaire pour absorber les modifications incrémentielles. Les modifications incrémentielles augmentent l'utilisation de l'espace pour les agrégats en miroir grâce à l'architecture Snapshot d'ONTAP basée sur la copie en écriture. Le non-respect de ces meilleures pratiques peut avoir un impact négatif sur les performances.

Installez et câblez les composants MetroCluster dans une configuration avec des LUN de baie

Mise en rack des composants matériels dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie

Vous devez vous assurer que les composants matériels nécessaires pour configurer une configuration MetroCluster avec des LUN de baies sont correctement mis en rack.

Description de la tâche

Vous devez effectuer cette tâche sur les deux sites MetroCluster.

Étapes

1. Planifiez le positionnement des composants MetroCluster.

L'espace rack dépend du modèle de plateforme des contrôleurs de stockage, des types de commutateurs et du nombre de piles de tiroirs disques dans votre configuration.

2. Mettez-vous à la terre.
3. Installez les contrôleurs de stockage sur le rack ou l'armoire.



Les systèmes AFF ne sont pas pris en charge avec les LUN de baies.

["Procédures d'installation de votre système AFF ou FAS"](#)

4. Installez les commutateurs FC sur le rack ou l'armoire.

Préparation d'une baie de stockage à l'utilisation avec les systèmes ONTAP

Avant de pouvoir commencer à configurer des systèmes ONTAP dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie, l'administrateur de la baie de stockage doit préparer le système de stockage pour une utilisation avec ONTAP.

Avant de commencer

Les baies de stockage, les firmwares et les commutateurs que vous prévoyez d'utiliser dans la configuration doivent être pris en charge par la version ONTAP spécifique.

- ["Interopérabilité NetApp \(IMT\)"](#)

Dans le IMT, vous pouvez utiliser le champ solution de stockage pour sélectionner votre solution MetroCluster. Utilisez **Explorateur de composants** pour sélectionner les composants et la version ONTAP pour affiner votre recherche. Vous pouvez cliquer sur **Afficher les résultats** pour afficher la liste des configurations prises en charge qui correspondent aux critères.

- ["NetApp Hardware Universe"](#)

Description de la tâche

Vous devez coordonner cette tâche avec l'administrateur de la baie de stockage.

Étapes

1. Créez des LUN sur la baie de stockage en fonction du nombre de nœuds de la configuration MetroCluster.

Chaque nœud de la configuration MetroCluster nécessite des LUN de baie pour l'agrégat racine, l'agrégat de données et les Spares.

2. Configurez les paramètres de la baie de stockage requis pour fonctionner avec ONTAP.
 - ["Implémentation de la virtualisation FlexArray pour stockage tiers"](#)
 - ["Implémentation de la virtualisation FlexArray pour le stockage NetApp E-Series"](#)

Les ports de commutation sont requis pour une configuration MetroCluster avec des LUN de baie

Lorsque vous connectez les systèmes ONTAP à des commutateurs FC pour configurer

une configuration MetroCluster avec des LUN de baies, vous devez connecter les ports FC-VI et HBA de chaque contrôleur à des ports de commutateurs spécifiques.

Si vous utilisez à la fois des LUN de matrice et des disques dans la configuration MetroCluster, vous devez vous assurer que les ports de contrôleur sont connectés aux ports de commutateur recommandés pour la configuration avec des disques, puis utiliser les ports restants pour la configuration avec des LUN de matrice.

Le tableau suivant répertorie les différents ports de commutateur FC auxquels vous devez connecter les différents ports de contrôleur dans une configuration MetroCluster à huit nœuds avec des LUN de baie.

Instructions générales de câblage avec les LUN de baies

Lors de l'utilisation des tables de câblage, il est important de connaître les consignes suivantes :

- Les commutateurs Brocade et Cisco utilisent une numérotation de port différente :
 - Sur les commutateurs Brocade, le premier port est numéroté 0.
 - Sur les commutateurs Cisco, le premier port est numéroté 1.
- Le câblage est le même pour chaque commutateur FC dans la structure du commutateur.
- Vous pouvez commander les systèmes de stockage FAS8200 avec l'une des deux options de connectivité FC-VI :
 - Ports intégrés 0e et 0f configurés en mode FC-VI.
 - Ports 1a et 1b sur une carte FC-VI dans l'emplacement 1.
- Les systèmes de stockage FAS9000 requièrent quatre ports FC-VI. Les tableaux suivants présentent le câblage des commutateurs FC avec quatre ports FC-VI sur chaque contrôleur.

Pour les autres systèmes de stockage, utilisez le câblage indiqué dans les tableaux, mais ignorez le câblage des ports FC-VI c et d.

Vous pouvez laisser ces ports vides.

Utilisation des ports Brocade pour les contrôleurs dans une configuration MetroCluster

Les tableaux suivants indiquent l'utilisation des ports sur les commutateurs Brocade. Les tableaux présentent la configuration maximale prise en charge, avec huit modules de contrôleur dans deux groupes DR. Pour les configurations plus petites, ignorez les lignes des modules de contrôleur supplémentaires. Notez que huit liens ISL sont pris en charge sur les commutateurs Brocade 6510 et G620.



L'utilisation des ports pour le commutateur Brocade 6505 dans une configuration MetroCluster à huit nœuds n'est pas illustrée. En raison du nombre limité de ports, les attributions de ports doivent être effectuées site par site, selon le modèle de module de contrôleur et le nombre de liens ISL et de paires de ports utilisés.

Le tableau suivant présente le câblage pour le premier groupe DR :

		Brocade 6520, 6510, 6505, G620, G610, ou 7840	
Composant	Port	Commutateur 1	Commutateur 2

contrôleur_x_1	Port FC-VI a	0	
	Port FC-VI b	-	0
	Port c FC-VI	1	-
	Port FC-VI d	-	1
	Port a du HBA	2	-
	Port b de l'adaptateur HBA	-	2
	Port c de l'adaptateur HBA	3	-
	Port d de l'adaptateur HBA	-	3
contrôleur_x_2	Port FC-VI a	4	-
	Port FC-VI b	-	4
	Port c FC-VI	5	-
	Port FC-VI d	-	5
	Port a du HBA	6	-
	Port b de l'adaptateur HBA	-	6
	Port c de l'adaptateur HBA	7	-
	Port d de l'adaptateur HBA	-	7

Le tableau suivant présente le câblage pour le second groupe de reprise sur incident :

		Brocade 6510		Brocade 6520		Brocade G620	
Composant	Port	Commutateur 1	Commutateur 2	Commutateur 1	Commutateur 2	Commutateur 1	Commutateur 2

controller_x _3	Port FC-VI a	24	-	48	-	18	-
	Port FC-VI b	-	24	-	48	-	18
	Port c FC-VI	25	-	49	-	19	-
	Port FC-VI d	-	25	-	49	-	19
	Port a du HBA	26	-	50	-	24	-
	Port b de l'adaptateur HBA	-	26	-	50	-	24
	Port c de l'adaptateur HBA	27	-	51	-	25	-
	Port d de l'adaptateur HBA	-	27	-	51	-	25
controller_x _4	Port FC-VI a	28	-	52	-	22	-
	Port FC-VI b	-	28	-	52	-	22
	Port c FC-VI	29	-	53	-	23	-
	Port FC-VI d	-	29	-	53	-	23
	Port a du HBA	30	-	54	-	28	-
	Port b de l'adaptateur HBA	-	30	-	54	-	28
	Port c de l'adaptateur HBA	31	-	55	-	29	-
	Port d de l'adaptateur HBA	-	31	-	55	-	29
Liens ISL							

ISL 1	40	40	23	23	40	40	ISL 2
41	41	47	47	41	41	ISL 3	42
42	71	71	42	42	ISL 4	43	43
44	44	ISL 6	45	45	45		
45	ISL 7	46	46	46	46		

Utilisation des ports Cisco pour les contrôleurs dans une configuration MetroCluster exécutant ONTAP 9.4 ou une version ultérieure

Les tableaux présentent la configuration maximale prise en charge, avec huit modules de contrôleur dans deux groupes DR. Pour les configurations plus petites, ignorez les lignes des modules de contrôleur supplémentaires.

Utilisation du port Cisco 9396S

Cisco 9396S			
Composant	Port	Commutateur 1	Commutateur 2
controller_x_1	Port FC-VI a	1	-
	Port FC-VI b	-	1
	Port c FC-VI	2	-
	Port FC-VI d	-	2
	Port a du HBA	3	-
	Port b de l'adaptateur HBA	-	3
	Port c de l'adaptateur HBA	4	-
	Port d de l'adaptateur HBA	-	4

contrôleur_x_2	Port FC-VI a	5	-
	Port FC-VI b	-	5
	Port c FC-VI	6	-
	Port FC-VI d	-	6
	Port a du HBA	7	-
	Port b de l'adaptateur HBA	-	7
	Port c de l'adaptateur HBA	8	-
	Port d de l'adaptateur HBA	-	8
contrôleur_x_3	Port FC-VI a	49	
	Port FC-VI b	-	49
	Port c FC-VI	50	
	Port FC-VI d	-	50
	Port a du HBA	51	
	Port b de l'adaptateur HBA	-	51
	Port c de l'adaptateur HBA	52	
	Port d de l'adaptateur HBA	-	52

controller_x_4	Port FC-VI a	53	-
	Port FC-VI b	-	53
	Port c FC-VI	54	-
	Port FC-VI d	-	54
	Port a du HBA	55	-
	Port b de l'adaptateur HBA	-	55
	Port c de l'adaptateur HBA	56	-
	Port d de l'adaptateur HBA	-	56

Utilisation du port Cisco 9148S

Cisco 9148S			
Composant	Port	Commutateur 1	Commutateur 2
controller_x_1	Port FC-VI a	1	-
	Port FC-VI b	-	1
	Port c FC-VI	2	-
	Port FC-VI d	-	2
	Port a du HBA	3	-
	Port b de l'adaptateur HBA	-	3
	Port c de l'adaptateur HBA	4	-
	Port d de l'adaptateur HBA	-	4

contrôleur_x_2	Port FC-VI a	5	-
	Port FC-VI b	-	5
	Port c FC-VI	6	-
	Port FC-VI d	-	6
	Port a du HBA	7	-
	Port b de l'adaptateur HBA	-	7
	Port c de l'adaptateur HBA	8	-
	Port d de l'adaptateur HBA	-	8
contrôleur_x_3	Port FC-VI a	25	
	Port FC-VI b	-	25
	Port c FC-VI	26	-
	Port FC-VI d	-	26
	Port a du HBA	27	-
	Port b de l'adaptateur HBA	-	27
	Port c de l'adaptateur HBA	28	-
	Port d de l'adaptateur HBA	-	28

controller_x_4	Port FC-VI a	29	-
	Port FC-VI b	-	29
	Port c FC-VI	30	-
	Port FC-VI d	-	30
	Port a du HBA	31	-
	Port b de l'adaptateur HBA	-	31
	Port c de l'adaptateur HBA	32	-
	Port d de l'adaptateur HBA	-	32

Utilisation du port Cisco 9132T

Cisco 9132T			
Module MDS 1			
Composant	Port	Commutateur 1	Commutateur 2
controller_x_1	Port FC-VI a	1	-
	Port FC-VI b	-	1
	Port c FC-VI	2	-
	Port FC-VI d	-	2
	Port a du HBA	3	-
	Port b de l'adaptateur HBA	-	3
	Port c de l'adaptateur HBA	4	-
	Port d de l'adaptateur HBA	-	4

controller_x_2	Port FC-VI a	5	-
	Port FC-VI b	-	5
	Port c FC-VI	6	-
	Port FC-VI d	-	6
	Port a du HBA	7	-
	Port b de l'adaptateur HBA	-	7
	Port c de l'adaptateur HBA	8	-
	Port d de l'adaptateur HBA	-	8
Module MDS 2			
Composant	Port	Commutateur 1	Commutateur 2
controller_x_3	Port FC-VI a	1	-
	Port FC-VI b	-	1
	Port c FC-VI	2	-
	Port FC-VI d	-	2
	Port a du HBA	3	-
	Port b de l'adaptateur HBA	-	3
	Port c de l'adaptateur HBA	4	-
	Port d de l'adaptateur HBA	-	4

controller_x_4	Port FC-VI a	5	-
	Port FC-VI b	-	5
	Port c FC-VI	6	-
	Port FC-VI d	-	6
	Port a du HBA	7	-
	Port b de l'adaptateur HBA	-	7
	Port c de l'adaptateur HBA	8	-
	Port d de l'adaptateur HBA	-	8

Utilisation du port Cisco 9250



Le tableau suivant montre les systèmes équipés de deux ports FC-VI. Les systèmes AFF A700 et FAS9000 disposent de quatre ports FC-VI (a, b, c et d). Si vous utilisez un système AFF A700 ou FAS9000, les attributions de ports se déplacent d'une position à l'autre. Par exemple, les ports FC-VI c et d passent au port de commutateur 2 et aux ports d'adaptateur HBA a et b, puis au port de commutateur 3.

Cisco 9250i			
Le commutateur Cisco 9250i n'est pas pris en charge dans les configurations MetroCluster à huit nœuds.			
Composant	Port	Commutateur 1	Commutateur 2
controller_x_1	Port FC-VI a	1	-
	Port FC-VI b	-	1
	Port a du HBA	2	-
	Port b de l'adaptateur HBA	-	2
	Port c de l'adaptateur HBA	3	-
	Port d de l'adaptateur HBA	-	3

controller_x_2	Port FC-VI a	4	-
	Port FC-VI b	-	4
	Port a du HBA	5	-
	Port b de l'adaptateur HBA	-	5
	Port c de l'adaptateur HBA	6	-
	Port d de l'adaptateur HBA	-	6
controller_x_3	Port FC-VI a	7	-
	Port FC-VI b	-	7
	Port a du HBA	8	-
	Port b de l'adaptateur HBA	-	8
	Port c de l'adaptateur HBA	9	-
	Port d de l'adaptateur HBA	-	9
controller_x_4	Port FC-VI a	10	-
	Port FC-VI b	-	10
	Port a du HBA	11	-
	Port b de l'adaptateur HBA	-	11
	Port c de l'adaptateur HBA	13	-
	Port d de l'adaptateur HBA	-	13

Initiateur et prise en charge des cibles partagées pour la configuration de MetroCluster avec des LUN de baies

La possibilité de partager un port FC d'initiateur ou de cible donné est particulièrement utile pour les entreprises qui souhaitent minimiser le nombre de ports initiateurs ou cibles utilisés. Par exemple, une entreprise s'attend à une faible utilisation d'E/S sur un port FC initiateur ou sur des ports cibles à partager le port FC initiateur ou les ports cibles au lieu de dédier chaque port FC initiateur à un seul port cible.

Cependant, le partage des ports initiateurs ou cibles peut nuire aux performances.

["Comment prendre en charge la configuration de l'initiateur partagé et de la cible partagée avec des LUN de baie dans un environnement MetroCluster"](#)

Câbler les ports FC-VI et HBA dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie

Câblage des ports FC-VI et HBA dans une configuration MetroCluster à deux nœuds (Fabric-Attached) avec des LUN de baie

Si vous configurez une configuration MetroCluster à deux nœuds (Fabric-Attached) avec des LUN de baie, vous devez câbler les ports FC-VI et les ports HBA aux ports des commutateurs.

Description de la tâche

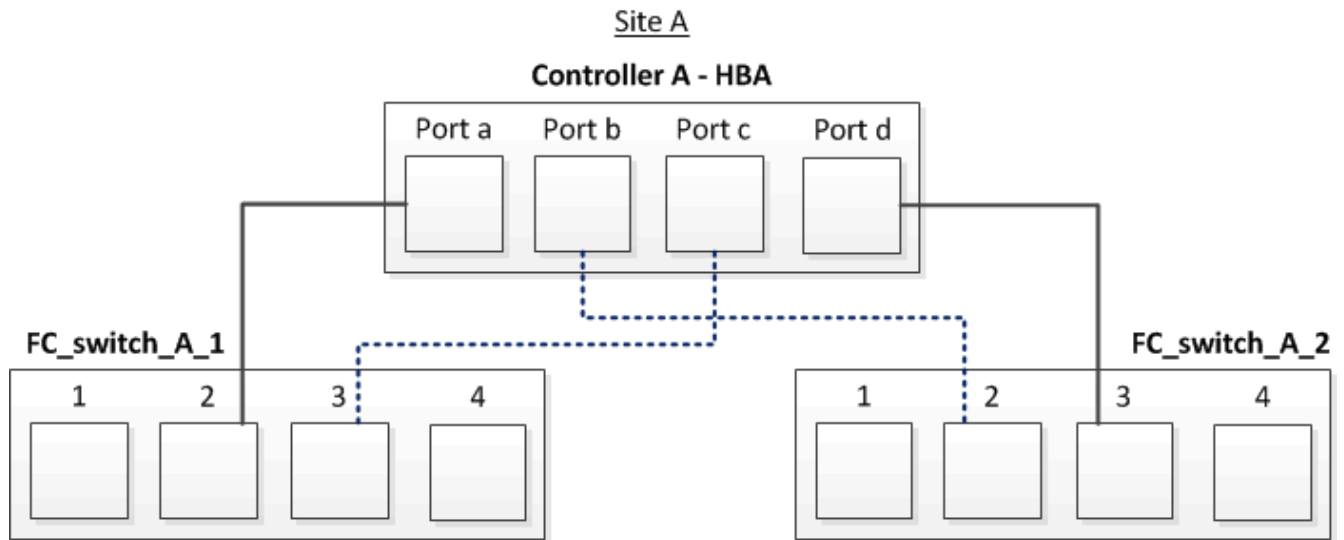
- Vous devez répéter cette tâche pour chaque contrôleur des deux sites MetroCluster.
- Si vous prévoyez d'utiliser des disques en plus des LUN de matrice dans votre configuration MetroCluster, vous devez utiliser les ports HBA et les ports de commutation spécifiés pour la configuration avec des disques.
 - ["Affectation de ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.1 et versions ultérieures"](#)

Étapes

1. Reliez les ports FC-VI du contrôleur aux ports de commutateurs secondaires.
2. Effectuez le câblage contrôleur-commutateur sur les deux sites MetroCluster.

Vous devez assurer la redondance des connexions entre le contrôleur et les commutateurs. Par conséquent, pour chaque contrôleur d'un site, vous devez vous assurer que les deux ports HBA de la même paire de ports sont connectés à d'autres commutateurs FC.

L'exemple suivant montre les connexions entre les ports HBA du contrôleur A et les ports FC_switch_A_1 et FC_switch_A_2 :



Le tableau suivant répertorie les connexions entre les ports HBA et les ports commutés FC dans l'illustration :

Ports HBA	Commutateurs
Paire de ports	
Orifice a	FC_Switch_A_1, port 2
Port d	FC_Switch_A_2, port 3
Paire de ports	
Orifice b	FC_Switch_A_2, port 2
Port c	FC_Switch_A_1, port 3

Une fois que vous avez terminé

Vous devez relier les câbles ISL entre les commutateurs FC sur les sites MetroCluster.

Câblage des ports FC-VI et HBA dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds (Fabric-Attached) avec des LUN de baie

Si vous configurez une configuration MetroCluster à quatre nœuds (Fabric-Attached) avec des LUN de baie, vous devez câbler les ports FC-VI et les ports HBA aux ports des commutateurs.

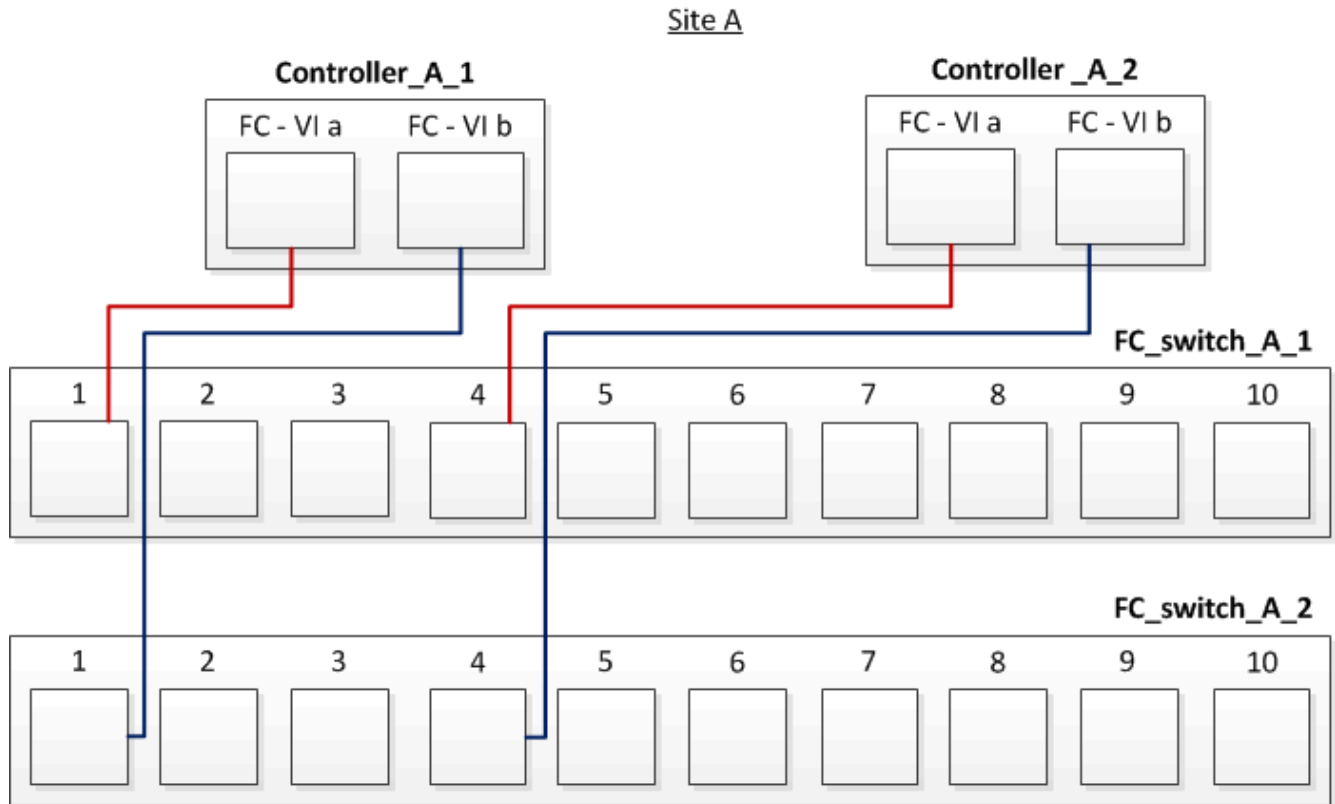
Description de la tâche

- Vous devez répéter cette tâche pour chaque contrôleur des deux sites MetroCluster.
- Si vous prévoyez d'utiliser des disques en plus des LUN de matrice dans votre configuration MetroCluster, vous devez utiliser les ports HBA et les ports de commutation spécifiés pour la configuration avec des disques.
 - ["Affectation de ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.1 et versions ultérieures"](#)

Étapes

1. Reliez les ports FC-VI de chaque contrôleur aux ports des commutateurs FC secondaires.

L'exemple suivant montre les connexions entre les ports FC-VI et les ports de commutateurs du site A :

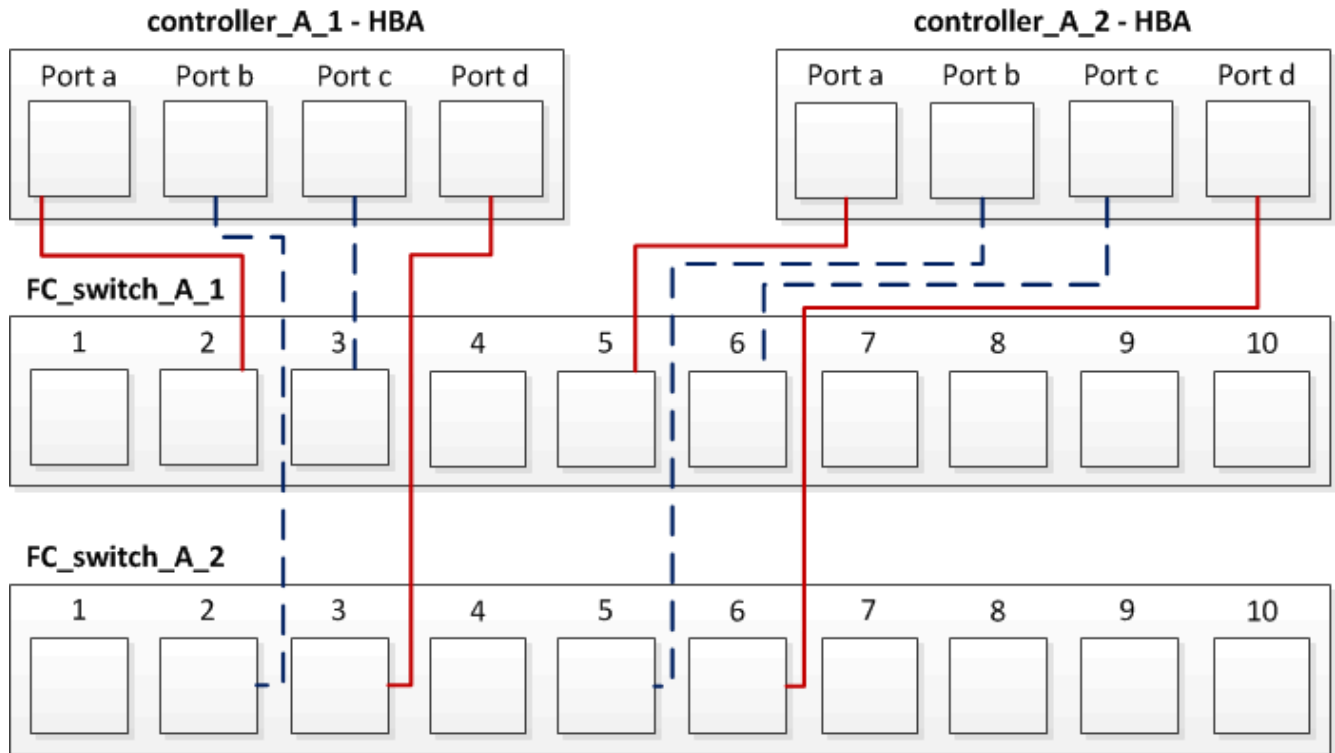


2. Effectuez le câblage contrôleur-commutateur sur les deux sites MetroCluster.

Vous devez assurer la redondance des connexions entre le contrôleur et les commutateurs. Par conséquent, pour chaque contrôleur d'un site, vous devez vous assurer que les deux ports HBA de la même paire de ports sont connectés à d'autres commutateurs FC.

L'exemple suivant montre les connexions entre les ports HBA et les ports switch du site A :

Site A



Le tableau suivant répertorie les connexions entre les ports HBA sur le Controller_A_1 et les ports de commutateurs FC sur l'illustration :

Ports HBA	Commutateurs
Paire de ports	
Orifice a	FC_Switch_A_1, port 2
Port d	FC_Switch_A_2, port 3
Paire de ports	
Orifice b	FC_Switch_A_2, port 2
Port c	FC_Switch_A_1, port 3

Le tableau suivant répertorie les connexions entre les ports HBA sur le Controller_A_2 et les ports de commutateurs FC sur l'illustration :

Ports HBA	Commutateurs
Paire de ports	
Orifice a	FC_Switch_A_1, port 5
Port d	FC_Switch_A_2, port 6

Paire de ports	
Orifice b	FC_Switch_A_2, port 5
Port c	FC_Switch_A_1, port 6

Une fois que vous avez terminé

Vous devez relier les câbles ISL entre les commutateurs FC sur les sites MetroCluster.

Informations associées

Lorsque vous connectez les systèmes ONTAP à des commutateurs FC pour configurer une configuration MetroCluster avec des LUN de baies, vous devez connecter les ports FC-VI et HBA de chaque contrôleur à des ports de commutateurs spécifiques.

["Les ports de commutation sont requis pour une configuration MetroCluster avec des LUN de baie"](#)

Câblage des ports FC-VI et HBA dans une configuration MetroCluster à huit nœuds (Fabric-Attached) avec des LUN de baie

Si vous configurez une configuration MetroCluster à huit nœuds (Fabric-Attached) avec des LUN de baie, vous devez raccorder les ports FC-VI et les ports HBA aux ports du commutateur.

Description de la tâche

- Vous devez répéter cette tâche pour chaque contrôleur des deux sites MetroCluster.
- Si vous prévoyez d'utiliser des disques en plus des LUN de matrice dans votre configuration MetroCluster, vous devez utiliser les ports HBA et les ports de commutation spécifiés pour la configuration avec des disques.
 - ["Affectation de ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.1 et versions ultérieures"](#)

Étape

1. Reliez les ports FC-VI et les ports HBA de chaque contrôleur aux ports des commutateurs FC d'substitution. Reportez-vous aux tableaux suivants :

Configurations de câblage pour FibreBridge 7500N ou 7600N avec les deux ports FC

Configurations utilisant FibreBridge 7500N ou 7600N utilisant les deux ports FC (FC1 et FC2)					
MetroCluster 1 ou DR Groupe 1					
Composant	Port	Port	Modèles de commutateurs Brocade 6505, 6510, 6520, 7810, 7840, G610, G620, G620-1, G630, G630-1, Et DCX 8510-8		Commutateur Brocade G720
			Se connecte au commutateur FC...	Se connecte au port du commutateur...	Se connecte au port du commutateur...
controller_x_1	Port FC-VI a	1	0	0	Port FC-VI b

2	0	0	Port c FC-VI	1	1
1	Port FC-VI d	2	1	1	Port a du HBA
1	2	8	Port b de l'adaptateur HBA	2	2
8	Port c de l'adaptateur HBA	1	3	9	Port d de l'adaptateur HBA
2	3	9	controller_x_2	Port FC-VI a	1
4	4	Port FC-VI b	2	4	4
Port c FC-VI	1	5	5	Port FC-VI d	2
5	5	Port a du HBA	1	6	12
Port b de l'adaptateur HBA	2	6	12	Port c de l'adaptateur HBA	1
7	13	Port d de l'adaptateur HBA	2	7	13
Pile 1	bridge_x_1a	FC1	1	8	10
	FC2	2	8	10	Bridge_x_1B
	FC1	1	9	11	FC2
	2	9	11	Pile 2	bridge_x_2a
FC1	1	10	14	FC2	2
10	14	Bridge_x_2B	FC1	1	11
15	FC2	2	11	15	Pile 3
bridge_x_3a	FC1	1	12*	16	FC2
2	12*	16	Bridge_x_3B	FC1	1

13*	17	FC2	2	13*	17
Pile y	pont_x_ya	FC1	1	14*	20
FC2	2	14*	20	bridge_x_yb	FC1
1	15*	21	FC2	2	15*

Remarque : des ponts supplémentaires peuvent être câblés sur les ports 16, 17, 20 et 21 des commutateurs G620, G630, G620-1 et G630-1.

Une fois que vous avez terminé

Vous devez relier les câbles ISL entre les commutateurs FC sur les sites MetroCluster.

Configurations de câblage pour Cisco 9250i

Cisco 9250i*			
Composant	Port	Interrupteur 1	Contacteur 2
controller_x_1	Port FC-VI a	1	-
Port FC-VI b	-	1	Port a du HBA
2	-	Port b de l'adaptateur HBA	-
2	Port c de l'adaptateur HBA	3	-
Port d de l'adaptateur HBA	-	3	controller_x_2
Port FC-VI a	4	-	Port FC-VI b
-	4	Port a du HBA	5
-	Port b de l'adaptateur HBA	-	5
Port c de l'adaptateur HBA	6	-	Port d de l'adaptateur HBA
-	6	controller_x_3	Port FC-VI a
7	-	Port FC-VI b	-

7	Port a du HBA	8	-
Port b de l'adaptateur HBA	-	8	Port c de l'adaptateur HBA
9	-	Port d de l'adaptateur HBA	-
9	controller_x_4	Port FC-VI a	10
-	Port FC-VI b	-	10
Port a du HBA	11	-	Port b de l'adaptateur HBA
-	11	Port c de l'adaptateur HBA	13
-	Port d de l'adaptateur HBA	-	13

Une fois que vous avez terminé

Vous devez relier les câbles ISL entre les commutateurs FC sur les sites MetroCluster.

Câblage des liens ISL dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie

Vous devez connecter les commutateurs FC entre les sites via des liens ISL pour former des structures de commutation dans votre configuration MetroCluster avec des LUN de baies.

Étapes

1. Connectez les commutateurs de chaque site à l'ISL ou aux ISL, en utilisant le câblage dans le tableau correspondant à votre configuration et à votre modèle de commutateur.

Les numéros de port de commutation que vous pouvez utiliser pour les liens ISL FC sont les suivants :

Changer de modèle	Port ISL	Port du commutateur
Brocade 6520	Port ISL 1	23
Port ISL 2	47	Port ISL 3
71	Port ISL 4	95
Brocade 6505	Port ISL 1	20

Port ISL 2	21	Port ISL 3
22	Port ISL 4	23
Brocade 6510 et Brocade DCX 8510-8	Port ISL 1	40
Port ISL 2	41	Port ISL 3
42	Port ISL 4	43
Port ISL 5	44	Port ISL 6
45	Port ISL 7	46
Port ISL 8	47	Brocade 7810
Port ISL 1	ge2 (10 Gbit/s)	Port ISL 2
Ge3 (10 Gbits/s)	Port ISL 3	ge4 (10 Gbit/s)
Port ISL 4	ge5 (10 Gbit/s)	Port ISL 5
Ge6 (10 Gbit/s)	Port ISL 6	Ge7 (10 Gbit/s)
Brocade 7840 Remarque : le commutateur Brocade 7840 prend en charge soit deux ports VE-40 Gbit/s, soit jusqu'à quatre ports VE-ports 10 Gbit/s par commutateur pour la création de liens ISL FCIP.	Port ISL 1	Ge0 (40 Gbits/s) ou ge2 (10 Gbits/s)
Port ISL 2	ge1 (40 Gbits/s) ou ge3 (10 Gbits/s)	Port ISL 3
ge10 (10 Gbit/s)	Port ISL 4	Ge11 (10 Gbit/s)
Brocade G610	Port ISL 1	20
Port ISL 2	21	Port ISL 3
22	Port ISL 4	23

BROCADE G620, G620-1, G630, G630-1, G720	Port ISL 1	40
Port ISL 2	41	Port ISL 3
42	Port ISL 4	43
Port ISL 5	44	Port ISL 6
45	Port ISL 7	46
Changer le mode I	Port ISL	Port du commutateur
Cisco 9396S	ISL 1	44
	ISL 2	48
	ISL 3	92
	ISL 4	96
Cisco 9250i avec licence à 24 ports	ISL 1	12
ISL 2	16	ISL 3
20	ISL 4	24
Cisco 9148S	ISL 1	20
ISL 2	24	ISL 3
44	ISL 4	48
Cisco 9132T	ISL 1	Port 13 du module MDS 1
	ISL 2	Port 14 du module MDS 1
	ISL 3	Port 15 du module MDS 1
	ISL 4	Port 16 du module MDS 1
* Le commutateur Cisco 9250i utilise les ports FCIP pour l'ISL. L'utilisation des ports FCIP présente certaines limites et procédures.		
Les ports 40 à 48 sont des ports 10 GbE et ne sont pas utilisés dans la configuration MetroCluster.		

Câblage de l'interconnexion de cluster dans des configurations à huit ou quatre nœuds

Dans les configurations MetroCluster à 8 ou 4 nœuds, vous devez connecter les câbles d'interconnexion de cluster entre les modules de contrôleur local de chaque site.

Description de la tâche

Cette tâche n'est pas requise dans les configurations MetroCluster à deux nœuds.

Cette tâche doit être effectuée sur les deux sites MetroCluster.

Étape

1. Reliez l'interconnexion de cluster d'un module de contrôleur à l'autre, ou si des commutateurs d'interconnexion de cluster sont utilisés, de chaque module de contrôleur aux commutateurs.

Informations associées

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

["Gestion du réseau et des LIF"](#)

Câblage des connexions de peering de cluster

Vous devez câbler les ports du module de contrôleur utilisés pour le peering de cluster, de sorte qu'ils disposent d'une connectivité avec le cluster sur le site partenaire.

Description de la tâche

Cette tâche doit être effectuée sur chaque module de contrôleur de la configuration MetroCluster.

Au moins deux ports sur chaque module de contrôleur doivent être utilisés pour le peering de cluster.

La bande passante minimale recommandée pour les ports et la connectivité réseau est de 1 GbE.

Étape

1. Identifier et câbler au moins deux ports pour peering de cluster et vérifier qu'ils disposent d'une connectivité réseau avec le cluster partenaire.

Le peering de cluster peut être effectué sur des ports dédiés ou sur des ports data. L'utilisation de ports dédiés fournit un débit plus élevé pour le trafic de peering de cluster.

Informations associées

["Configuration cluster et SVM peering express"](#)

Chaque site MetroCluster est configuré comme homologue de son site partenaire. Vous devez connaître les conditions préalables et les instructions pour configurer les relations de peering et décider de l'utilisation de ports partagés ou dédiés pour ces relations.

["Peering de clusters"](#)

Câblage de l'interconnexion haute disponibilité

Si vous disposez d'une configuration MetroCluster à huit ou quatre nœuds et que les

contrôleurs de stockage de paires haute disponibilité sont dans un châssis distinct, vous devez connecter l'interconnexion haute disponibilité entre les contrôleurs.

Description de la tâche

- Cette tâche ne s'applique pas aux configurations MetroCluster à deux nœuds.
- Cette tâche doit être effectuée sur les deux sites MetroCluster.
- L'interconnexion haute disponibilité doit être câblée uniquement si les contrôleurs de stockage de la paire haute disponibilité se trouvent dans un châssis séparé.

Certains modèles de contrôleur de stockage prennent en charge deux contrôleurs dans un seul châssis, auquel cas ils utilisent une interconnexion haute disponibilité interne.

Étapes

1. Reliez l'interconnexion haute disponibilité si le partenaire de haute disponibilité du contrôleur de stockage se trouve dans un châssis distinct.

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

2. Si le site MetroCluster inclut deux paires haute disponibilité, répétez les étapes précédentes sur la seconde paire haute disponibilité.
3. Répétez cette tâche sur le site partenaire MetroCluster.

Câblage de la gestion et des connexions de données

Vous devez câbler les ports de gestion et de données de chaque contrôleur de stockage pour les réseaux du site.

Description de la tâche

Cette tâche doit être répétée pour chaque nouveau contrôleur des deux sites MetroCluster.

Vous pouvez connecter les ports de gestion du contrôleur et des commutateurs de cluster aux commutateurs existants de votre réseau ou aux nouveaux commutateurs réseau dédiés, tels que les commutateurs de gestion du cluster NetApp CN1601.

Étape

1. Reliez les ports de gestion et de données du contrôleur aux réseaux de gestion et de données du site local.

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

Câbler les baies de stockage aux commutateurs FC dans une configuration MetroCluster

Câblage des baies de stockage aux commutateurs FC dans une configuration MetroCluster

Vous devez connecter les baies de stockage aux commutateurs FC, de sorte que les systèmes ONTAP de la configuration MetroCluster puissent accéder à une LUN de baie spécifique via au moins deux chemins.

Avant de commencer

- Les baies de stockage doivent être configurées de façon à présenter des LUN de baie à ONTAP.
- Les contrôleurs ONTAP doivent être connectés aux commutateurs FC.
- Les liens ISL doivent être câblés entre les commutateurs FC sur les sites MetroCluster.
- Vous devez répéter cette tâche pour chaque baie de stockage des deux sites MetroCluster.
- Vous devez connecter les contrôleurs dans une configuration MetroCluster aux baies de stockage via des commutateurs FC.

Étapes

1. Connectez les ports de la matrice de stockage aux ports commutateurs FC.

Sur chaque site, connectez les paires de ports redondants de la baie de stockage aux commutateurs FC des autres structures. Cela fournit la redondance dans les chemins d'accès aux LUN de la baie.

Informations associées

- La configuration de la segmentation de commutateur permet de définir les LUN de baie qui peuvent être affichées par un système ONTAP spécifique dans la configuration MetroCluster.

["Segmentation de commutateur dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie"](#)

- Dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie, vous devez connecter les ports de baie de stockage qui forment une paire de ports redondante avec d'autres commutateurs FC.

["Exemple de câblage des ports de la baie de stockage aux commutateurs FC dans une configuration MetroCluster à deux nœuds"](#)

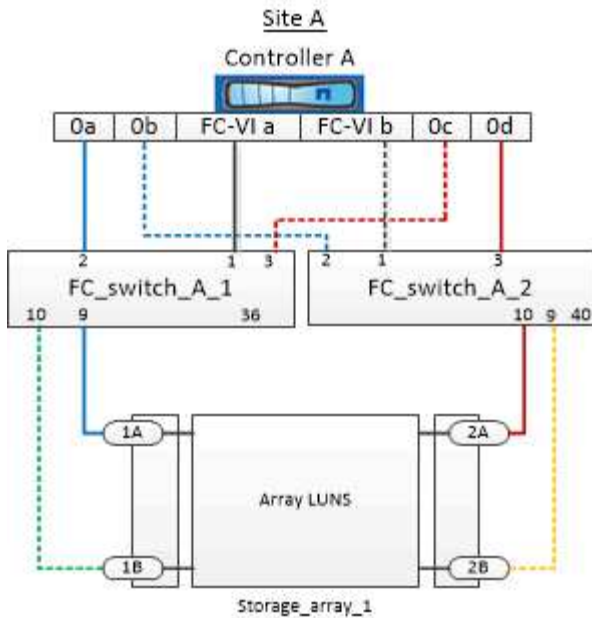
["Exemple de câblage des ports de la baie de stockage aux commutateurs FC dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds"](#)

["Exemple de câblage des ports de la baie de stockage aux commutateurs FC dans une configuration MetroCluster à huit nœuds"](#)

Exemple de câblage des ports de la baie de stockage aux commutateurs FC dans une configuration MetroCluster à deux nœuds

Dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie, vous devez connecter les ports de baie de stockage qui forment une paire de ports redondante avec d'autres commutateurs FC.

L'illustration ci-dessous présente les connexions entre les baies de stockage et les commutateurs FC dans une configuration MetroCluster à deux nœuds FAS avec des LUN de baie :



Les connexions entre les ports de la baie de stockage et les ports de commutateurs FC sont similaires pour les versions Stretch et Fabric-Attached des configurations MetroCluster à deux nœuds avec des LUN de baie.



Si vous prévoyez d'utiliser des disques en plus des LUN de matrice dans votre configuration MetroCluster, vous devez utiliser les ports de commutateur spécifiés pour la configuration avec des disques.

["Affectation de ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.1 et versions ultérieures"](#)

Dans l'illustration, les paires de ports de matrice redondante pour les deux sites sont les suivantes :

- Baie de stockage du site A :
 - Ports 1A et 2A
 - Ports 1B et 2B
- Baie de stockage du site B :
 - Ports 1A' et 2A'
 - Ports 1B' et 2B'

FC_Switch_A_1 sur le site A et FC_switch_B_1 sur le site B sont connectés pour former Fabric_1. De même, les FC_switch_A_2 du site A et FC_switch_B_2 sont connectés pour former Fabric_2.

Le tableau suivant répertorie les connexions entre les ports de la matrice de stockage et les commutateurs FC dans l'exemple d'illustration MetroCluster :

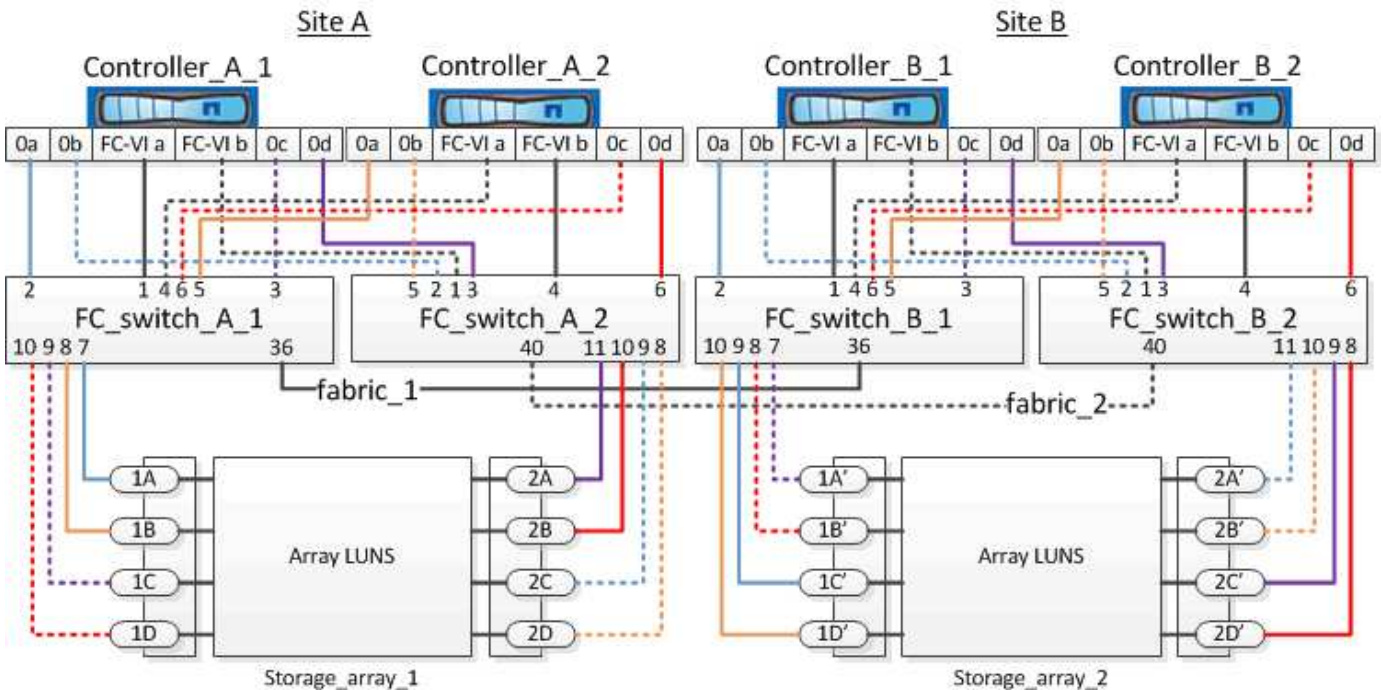
Ports Array LUN	Ports commutés FC	Changez de structure
Site A		
1 A.	FC_Switch_A_1, port 9	fabric_1
2A	FC_Switch_A_2, port 10	fabric_2

1B	FC_Switch_A_1, port 10	fabric_1
2B	FC_Switch_A_2, port 9	fabric_2
Site B		
1A'	FC_Switch_B_1, port 9	fabric_1
2 A'	FC_Switch_B_2, port 10	fabric_2
1B'	FC_Switch_B_1, port 10	fabric_1
2B'	FC_Switch_B_2, port 9	fabric_2

Exemple de câblage des ports de la baie de stockage aux commutateurs FC dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds

Dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie, vous devez connecter les ports de baie de stockage qui forment une paire de ports redondante avec d'autres commutateurs FC.

L'illustration de référence suivante montre les connexions entre les baies de stockage et les commutateurs FC dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds avec des LUN de baie :





Si vous prévoyez d'utiliser des disques en plus des LUN de matrice dans votre configuration MetroCluster, vous devez utiliser les ports de commutateur spécifiés pour la configuration avec des disques.

["Affectation de ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.1 et versions ultérieures"](#)

Dans l'illustration, les paires de ports de matrice redondante pour les deux sites sont les suivantes :

- Baie de stockage du site A :
 - Ports 1A et 2A
 - Ports 1B et 2B
 - Ports 1C et 2C
 - Ports 1D et 2D
- Baie de stockage du site B :
 - Ports 1A' et 2A'
 - Ports 1B' et 2B'
 - Ports 1C' et 2C'
 - Ports 1D et 2D'

FC_Switch_A_1 sur le site A et FC_switch_B_1 sur le site B sont connectés pour former Fabric_1. De même, les FC_switch_A_2 du site A et FC_switch_B_2 sont connectés pour former Fabric_2.

Le tableau suivant répertorie les connexions entre les ports de la matrice de stockage et les commutateurs FC pour l'illustration MetroCluster :

Ports Array LUN	Ports commutés FC	Changez de structure
Site A		
1 A.	FC_Switch_A_1, port 7	fabric_1
2A	FC_Switch_A_2, port 11	fabric_2
1B	FC_Switch_A_1, port 8	fabric_1
2B	FC_Switch_A_2, port 10	fabric_2
1C	FC_Switch_A_1, port 9	fabric_1
2C	FC_Switch_A_2, port 9	fabric_2
1D	FC_Switch_A_1, port 10	fabric_1
2D	FC_Switch_A_2, port 8	fabric_2
Site B		

1A'	FC_Switch_B_1, port 7	fabric_1
2 A'	FC_Switch_B_2, port 11	fabric_2
1B'	FC_Switch_B_1, port 8	fabric_1
2B'	FC_Switch_B_2, port 10	fabric_2
1C'	FC_Switch_B_1, port 9	fabric_1
2C	FC_Switch_B_2, port 9	fabric_2
1D'	FC_Switch_B_1, port 10	fabric_1
2D'	FC_Switch_B_2, port 8	fabric_2

Exemple de câblage des ports de la baie de stockage aux commutateurs FC dans une configuration MetroCluster à huit nœuds

Dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie, vous devez connecter les ports de baie de stockage qui forment une paire de ports redondante avec d'autres commutateurs FC.

Une configuration MetroCluster à huit nœuds se compose de deux groupes de reprise après incident à quatre nœuds. Le premier groupe DR comprend les nœuds suivants :

- Contrôleur_A_1
- Contrôleur_A_2
- Contrôleur_B_1
- Contrôleur_B_2

Le second groupe DR comprend les nœuds suivants :

- Contrôleur_A_3
- Contrôleur_A_4
- Contrôleur_B_3
- Contrôleur_B_4

Pour raccorder les ports de matrice du premier groupe DR, vous pouvez utiliser les exemples de câblage pour une configuration MetroCluster à quatre nœuds pour le premier groupe DR.

["Exemple de câblage des ports de la baie de stockage aux commutateurs FC dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds"](#)

Pour câbler les ports de baie pour le second groupe DR, suivez les mêmes exemples et extrapolez pour les ports FC-VI et les ports FC initiator appartenant aux contrôleurs du deuxième groupe de reprise après incident.

Segmentation de commutateur dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie

Conditions requises pour la segmentation des commutateurs dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie

Lors de l'utilisation de la segmentation de commutateurs dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie, vous devez vous assurer que certaines exigences de base sont respectées.

Les exigences relatives à la segmentation des commutateurs dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie sont les suivantes :

- La configuration MetroCluster doit suivre le schéma de segmentation single-initiator to single-target.

Initiateur unique jusqu'à la segmentation à cible unique limite chaque zone à un seul port FC initiator et à un seul port cible.

- Les ports FC-VI doivent être zonés de bout en bout sur l'ensemble de la structure.
- Le partage de plusieurs ports d'initiateur avec un seul port cible peut entraîner des problèmes de performances.

De même, le partage de plusieurs ports cibles avec un seul port initiateur peut provoquer des problèmes de performances.

- Vous devez avoir effectué une configuration de base des commutateurs FC utilisés dans la configuration MetroCluster.
 - ["Configurez manuellement les commutateurs Cisco FC"](#)
 - ["Configurez manuellement les commutateurs Brocade FC"](#)

Initiateur et prise en charge des cibles partagées pour la configuration de MetroCluster avec des LUN de baies

La possibilité de partager un port FC d'initiateur ou de cible donné est particulièrement utile pour les entreprises qui souhaitent minimiser le nombre de ports initiateurs ou cibles utilisés. Par exemple, une entreprise s'attend à une faible utilisation d'E/S sur un port FC initiateur ou sur des ports cibles à partager le port FC initiator ou les ports cibles au lieu de dédier chaque port FC initiateur à un seul port cible.

Cependant, le partage des ports initiateurs ou cibles peut nuire aux performances.

Informations associées

["Comment prendre en charge la configuration de l'initiateur partagé et de la cible partagée avec des LUN de baie dans un environnement MetroCluster"](#)

- La segmentation des commutateurs définit les chemins entre les nœuds connectés. La configuration du zoning permet de définir les LUN de baie pouvant être visualisées par des systèmes ONTAP spécifiques.

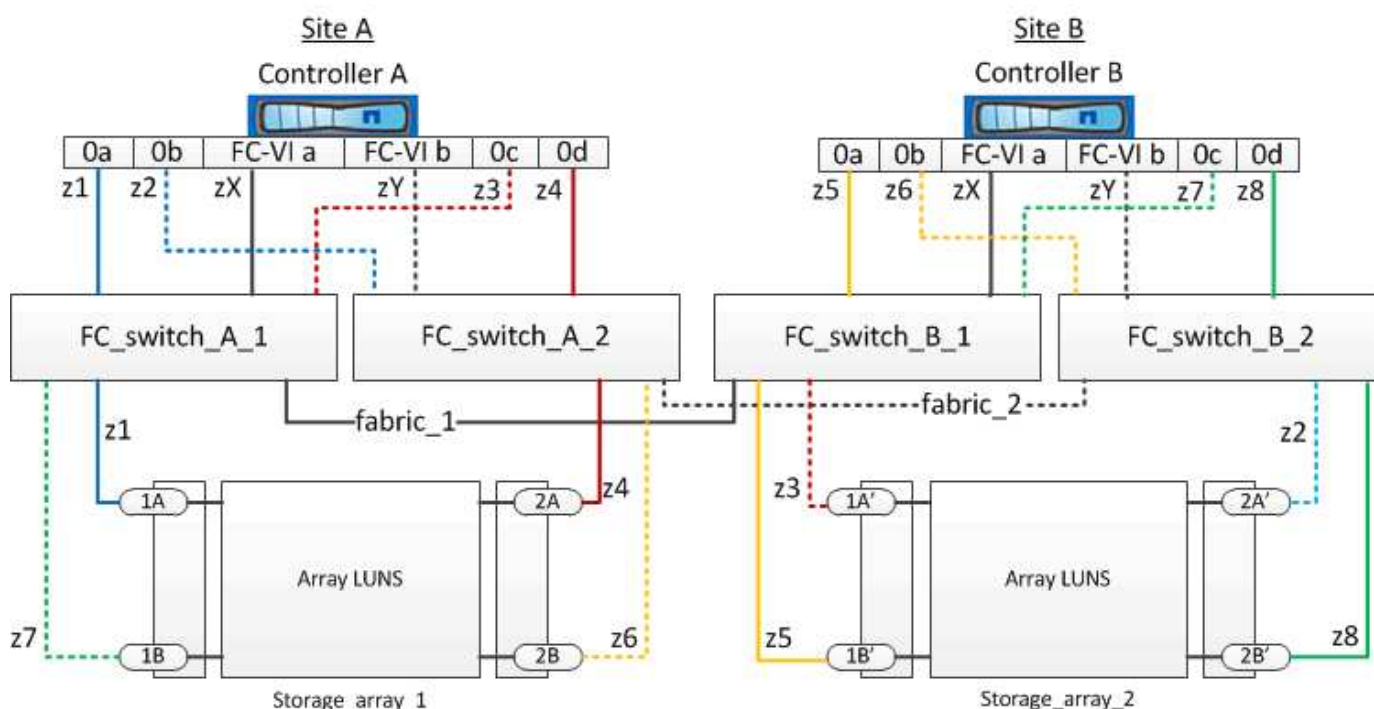
["Exemple de segmentation de switch dans une configuration MetroCluster à deux nœuds avec des LUN de baie"](#)

["Exemple de segmentation de commutateur dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds avec des LUN de baie"](#)

Exemple de segmentation de switch dans une configuration MetroCluster à deux nœuds avec des LUN de baie

La segmentation des commutateurs définit les chemins entre les nœuds connectés. La configuration du zoning permet de définir les LUN de baie pouvant être visualisées par des systèmes ONTAP spécifiques.

Vous pouvez utiliser l'exemple suivant comme référence lors de la détermination du zoning pour une configuration MetroCluster reliée à la structure à deux nœuds avec des LUN de baie :



L'exemple montre la segmentation à un seul initiateur sur une seule cible pour les configurations MetroCluster. Les lignes de l'exemple représentent des zones plutôt que des connexions ; chaque ligne est étiquetée avec son numéro de zone.

Dans l'exemple, les LUN de baies sont allouées à chaque baie de stockage. Des LUN de taille égale sont provisionnées sur les baies de stockage de chaque site, ce qui est une exigence de SyncMirror. Chaque système ONTAP possède deux chemins d'accès aux LUN de baie. Les ports de la matrice de stockage sont redondants.

Les paires de ports de la baie redondante pour les deux sites sont les suivantes :

- Baie de stockage du site A :
 - Ports 1A et 2A
 - Ports 1B et 2B
- Baie de stockage du site B :
 - Ports 1A' et 2A'

- Ports 1B' et 2B'

Les paires de ports redondants sur chaque baie de stockage forment d'autres chemins. Par conséquent, les deux ports des paires de ports peuvent accéder aux LUN sur les baies de stockage respectives.

Le tableau suivant présente les zones des illustrations :

Zone	Contrôleur ONTAP et port initiateur	Port de la matrice de stockage
FC_Switch_A_1		
z1	Contrôleur A : port 0a	Orifice 1A
z3	Contrôleur A : port 0C	Port 1A'
FC_Switch_A_2		
z2	Contrôleur A : port 0b	Port 2A'
z4	Contrôleur A : port 0d	Orifice 2A
FC_Switch_B_1		
z5	Contrôleur B : port 0a	Port 1B'
z7	Contrôleur B : port 0C	Port 1B
FC_Switch_B_2		
z6	Contrôleur B : port 0b	Orifice 2B
z8	Contrôleur B : port 0d	Orifice 2B'

Le tableau suivant présente les zones pour les connexions FC-VI :

Zone	Contrôleur ONTAP et port initiateur	Commutateur
Site A		
ZX	Contrôleur A : port FC-VI a	FC_Switch_A_1
ZY	Contrôleur A : port FC-VI b	FC_Switch_A_2
Site B		
ZX	Contrôleur B : port FC-VI a	FC_Switch_B_1
ZY	Contrôleur B : port FC-VI b	FC_Switch_B_2

Informations associées

- La segmentation des commutateurs définit les chemins entre les nœuds connectés. La configuration du

zoning permet de définir les LUN de baie pouvant être visualisées par un système ONTAP spécifique.

"Conditions requises pour la segmentation des commutateurs dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie"

"Exemple de segmentation de commutateur dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds avec des LUN de baie"

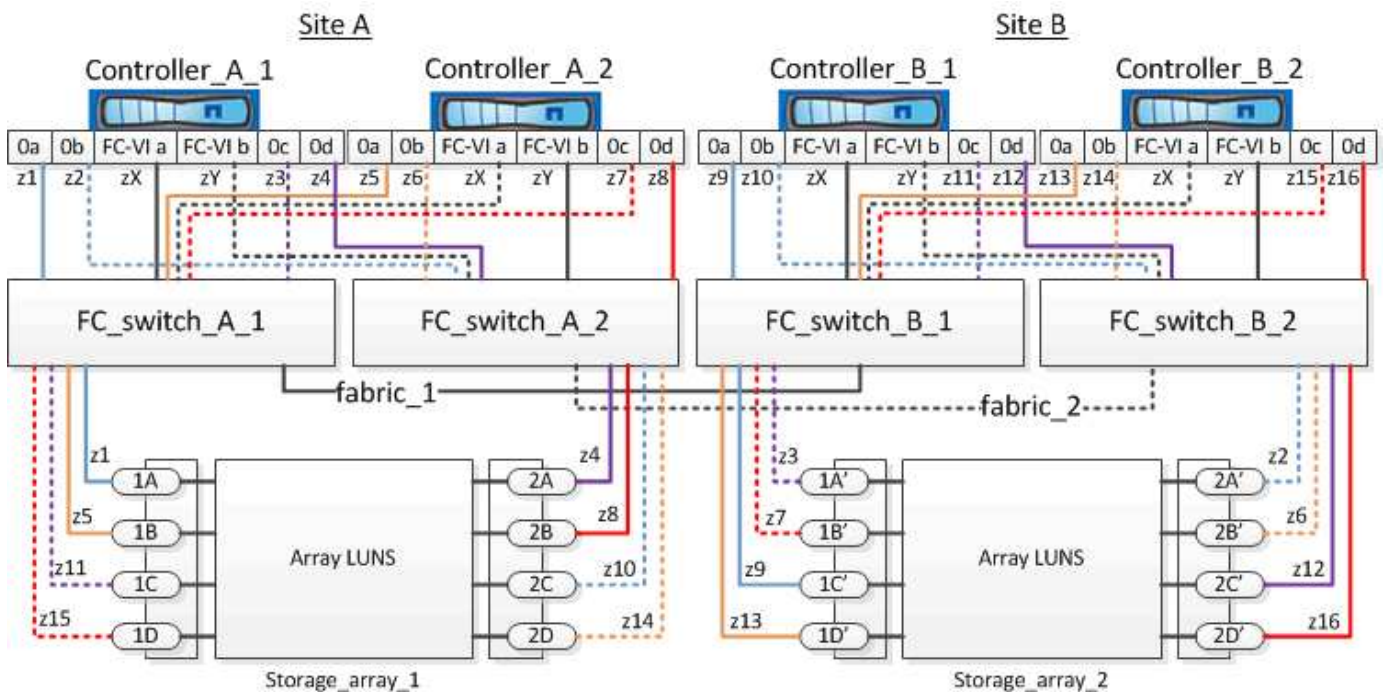
- Lors de l'utilisation de la segmentation de switch dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie, il faut s'assurer que certaines exigences de base sont respectées.

"Exemple de segmentation de commutateur dans une configuration MetroCluster à huit nœuds avec des LUN de baie"

Exemple de segmentation de commutateur dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds avec des LUN de baie

La segmentation des commutateurs définit les chemins entre les nœuds connectés. La configuration du zoning permet de définir les LUN de baie pouvant être visualisées par des systèmes ONTAP spécifiques.

Vous pouvez utiliser l'exemple suivant comme référence lors de la détermination du zoning pour une configuration MetroCluster à quatre nœuds avec des LUN de baie. L'exemple montre la segmentation à un seul initiateur sur une seule cible dans une configuration MetroCluster. Les lignes de l'exemple suivant représentent des zones plutôt que des connexions ; chaque ligne est étiquetée avec son numéro de zone :



Dans l'illustration, les LUN de baies sont allouées à chaque baie de stockage pour la configuration MetroCluster. Des LUN de taille égale sont provisionnées sur les baies de stockage de chaque site, ce qui est une exigence de SyncMirror. Chaque système ONTAP possède deux chemins d'accès aux LUN de baie. Les ports de la matrice de stockage sont redondants.

Dans l'illustration, les paires de ports de matrice redondante pour les deux sites sont les suivantes :

- Baie de stockage du site A :
 - Ports 1A et 2A
 - Ports 1B et 2B
 - Ports 1C et 2C
 - Ports 1D et 2D
- Baie de stockage du site B :
 - Ports 1A' et 2A'
 - Ports 1B' et 2B'
 - Ports 1C' et 2C'
 - Ports 1D et 2D'

Les paires de ports redondants sur chaque baie de stockage forment d'autres chemins. Par conséquent, les deux ports des paires de ports peuvent accéder aux LUN sur les baies de stockage respectives.

Les tableaux suivants présentent les zones pour cet exemple :

Zones pour FC_Switch_A_1

Zone	Contrôleur ONTAP et port initiateur	Port de la matrice de stockage
z1	Controller_A_1 : port 0a	Orifice 1A
z3	Contrôleur_A_1 : port 0C	Port 1A'
z5	Controller_A_2 : port 0a	Port 1B
z7	Contrôleur_A_2 : port 0C	Port 1B'

Zones pour FC_Switch_A_2

Zone	Contrôleur ONTAP et port initiateur	Port de la matrice de stockage
z2	Contrôleur_A_1 : port 0b	Port 2A'
z4	Contrôleur_A_1 : port 0d	Orifice 2A
z6	Contrôleur_A_2 : port 0b	Orifice 2B'
z8	Contrôleur_A_2 : port 0d	Orifice 2B

Zones pour FC_Switch_B_1

Zone	Contrôleur ONTAP et port initiateur	Port de la matrice de stockage
z9	Controller_B_1 : port 0a	Orifice 1C'

z11	Contrôleur_B_1 : port 0C	Orifice 1C
z13	Contrôleur_B_2 : port 0a	Port 1D'
z15	Contrôleur_B_2 : port 0C	Port 1D

Zones pour FC_Switch_B_2

Zone	Contrôleur ONTAP et port initiateur	Port de la matrice de stockage
z10	Contrôleur_B_1 : port 0b	Port 2C
z12	Contrôleur_B_1 : port 0d	Port 2C'
z14	Contrôleur_B_2 : port 0b	Port 2D
z16	Contrôleur_B_2 : port 0d	Port 2D'

Zones pour les connexions FC-VI du site A

Zone	Contrôleur ONTAP et port d'initiateur FC	Commutateur
ZX	Contrôleur_A_1 : port FC-VI a	FC_Switch_A_1
ZY	Contrôleur_A_1 : port FC-VI b	FC_Switch_A_2
ZX	Contrôleur_A_2 : port FC-VI a	FC_Switch_A_1
ZY	Contrôleur_A_2 : port FC-VI b	FC_Switch_A_2

Zones pour les connexions FC-VI sur le site B

Zone	Contrôleur ONTAP et port d'initiateur FC	Commutateur
ZX	Contrôleur_B_1 : port FC-VI a	FC_Switch_B_1
ZY	Contrôleur_B_1 : port FC-VI b	FC_Switch_B_2
ZX	Contrôleur_B_2 : port FC-VI a	FC_Switch_B_1
ZY	Contrôleur_B_2 : port FC-VI b	FC_Switch_B_2

Informations associées

- La segmentation des commutateurs définit les chemins entre les nœuds connectés. La configuration du zoning permet de définir les LUN de baie pouvant être visualisées par des systèmes ONTAP spécifiques.

["Exemple de segmentation de switch dans une configuration MetroCluster à deux nœuds avec des LUN de baie"](#)

["Exemple de segmentation de commutateur dans une configuration MetroCluster à huit nœuds avec des LUN de baie"](#)

- Lors de l'utilisation de la segmentation de commutateurs dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie, vous devez vous assurer que certaines exigences de base sont respectées.

["Conditions requises pour la segmentation des commutateurs dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie"](#)

Exemple de segmentation de commutateur dans une configuration MetroCluster à huit nœuds avec des LUN de baie

La segmentation des commutateurs définit les chemins entre les nœuds connectés. La configuration du zoning permet de définir les LUN de baie pouvant être visualisées par des systèmes ONTAP spécifiques.

Une configuration MetroCluster à huit nœuds se compose de deux groupes de reprise après incident à quatre nœuds. Le premier groupe DR comprend les nœuds suivants :

- Controller_A_1
- Contrôleur_A_2
- Contrôleur_B_1
- Contrôleur_B_2

Le second groupe DR comprend les nœuds suivants :

- Controller_A_3
- Controller_A_4
- Contrôleur_B_3
- Contrôleur_B_4

Pour configurer la segmentation des commutateurs, vous pouvez utiliser les exemples de zoning pour une configuration MetroCluster à quatre nœuds pour le premier groupe DR.

["Exemple de segmentation de commutateur dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds avec des LUN de baie"](#)

Pour configurer la segmentation du second groupe DR, suivez les mêmes exemples et conditions pour les ports initiateurs FC et les LUN de baie appartenant aux contrôleurs du second groupe DR.

Informations associées

- La segmentation des commutateurs définit les chemins entre les nœuds connectés. La configuration du zoning permet de définir les LUN de baie pouvant être visualisées par des systèmes ONTAP spécifiques.

["Exemple de segmentation de switch dans une configuration MetroCluster à deux nœuds avec des LUN de"](#)

baie"

"Exemple de segmentation de commutateur dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds avec des LUN de baie"

- Lors de l'utilisation de la segmentation de commutateurs dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie, vous devez vous assurer que certaines exigences de base sont respectées.

"Conditions requises pour la segmentation des commutateurs dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie"

Configurez ONTAP dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie

Vérification et configuration de l'état HA des composants en mode maintenance

Lors de la configuration d'un système de stockage dans une configuration MetroCluster, s'assurer que l'état haute disponibilité (HA) du module de contrôleur et des composants du châssis est « mcc » ou « mcc-2n » afin que ces composants démarrent correctement.

Avant de commencer

Le système doit être en mode Maintenance.

Description de la tâche

Cette tâche n'est pas requise sur les systèmes reçus de l'usine.

Étapes

1. En mode Maintenance, afficher l'état HA du module de contrôleur et du châssis :

```
ha-config show
```

L'état correct de haute disponibilité dépend de votre configuration MetroCluster.

Nombre de contrôleurs dans la configuration MetroCluster	L'état HAUTE DISPONIBILITÉ de tous les composants doit être...
Configuration FC MetroCluster à huit ou quatre nœuds	mcc
Configuration FC MetroCluster à deux nœuds	mcc-2n
Configuration MetroCluster IP	ccip

2. Si l'état système affiché du contrôleur n'est pas correct, définissez l'état HA pour le module de contrôleur :

Nombre de contrôleurs dans la configuration MetroCluster	Commande
--	----------

Configuration FC MetroCluster à huit ou quatre nœuds	<code>ha-config modify controller mcc</code>
Configuration FC MetroCluster à deux nœuds	<code>ha-config modify controller mcc-2n</code>
Configuration MetroCluster IP	<code>ha-config modify controller mccip</code>

3. Si l'état du système affiché du châssis n'est pas correct, définissez l'état de haute disponibilité du châssis :

Nombre de contrôleurs dans la configuration MetroCluster	Commande
Configuration FC MetroCluster à huit ou quatre nœuds	<code>ha-config modify chassis mcc</code>
Configuration FC MetroCluster à deux nœuds	<code>ha-config modify chassis mcc-2n</code>
Configuration MetroCluster IP	<code>ha-config modify chassis mccip</code>

4. Démarrez le nœud sur ONTAP :

```
boot_ontap
```

5. Répétez cette procédure sur chaque nœud de la configuration MetroCluster.

Configuration de ONTAP sur un système qui n'utilise que des LUN de baie

Si vous souhaitez configurer le protocole ONTAP avec les LUN de baie, vous devez configurer l'agrégat racine et le volume racine, réserver de l'espace pour les opérations de diagnostic et de reprise et configurer le cluster.

Avant de commencer

- Le système ONTAP doit être connecté à la matrice de stockage.
- L'administrateur de la baie de stockage doit avoir créé des LUN et les présenter à ONTAP.
- L'administrateur de la matrice de stockage doit avoir configuré la sécurité de la LUN.

Description de la tâche

Vous devez configurer chaque nœud que vous souhaitez utiliser avec des LUN de baie. Si le nœud est dans une paire HA, vous devez terminer le processus de configuration sur un nœud avant de poursuivre la configuration sur le nœud partenaire.

Étapes

1. Mettez le nœud principal sous tension et interrompez le processus de démarrage en appuyant sur Ctrl-C lorsque le message suivant s'affiche sur la console :

```
Press CTRL-C for special boot menu.
```

2. Sélectionnez l'option **4 (nettoyer la configuration et initialiser tous les disques)** dans le menu d'amorçage.

La liste des LUN de baie mises à disposition de ONTAP s'affiche. En outre, la taille de LUN de baie requise pour la création du volume racine est également spécifiée. La taille requise pour la création du volume root diffère d'un système ONTAP à un autre.

- Si aucune LUN de baie n'a été affectée auparavant, ONTAP détecte et affiche les LUN de baie disponibles, comme illustré dans l'exemple suivant :

```

mcc8040-ams1::> disk show NET-1.6 -instance
          Disk: NET-1.6
    Container Type: aggregate
      Owner/Home: mcc8040-ams1-01 / mcc8040-ams1-01
        DR Home: -
Stack ID/Shelf/Bay: - / - / -
          LUN: 0
        Array: NETAPP_INF_1
        Vendor: NETAPP
        Model: INF-01-00
      Serial Number: 60080E50004317B4000003B158E35974
        UID:
60080E50:004317B4:000003B1:58E35974:00000000:00000000:00000000:000000
00:00000000:00000000
          BPS: 512
    Physical Size: 87.50GB
      Position: data
Checksum Compatibility: block
      Aggregate: eseries
        Plex: plex0

Paths:

          LUN  Initiator Side      Target
Side                               Link
Controller      Initiator  ID  Switch Port      Switch
Port            Acc Use  Target Port      TPGN      Speed
I/O KB/s            IOPS
-----
-----
-----
mcc8040-ams1-01    2c                0  mccb6505-ams1:16  mccb6505-
ams1:18          AO  INU  20330080e54317b4  1  4 Gb/S
0                0
mcc8040-ams1-01    2a                0  mccb6505-ams1:17  mccb6505-
ams1:19          ANO RDY 20320080e54317b4  0  4 Gb/S
0                0

Errors:
-
```

- Si des LUN de baie étaient auparavant attribuées, par exemple, en mode maintenance, elles sont marquées comme partenaires ou locaux dans la liste des LUN de baie disponibles, selon que les LUN de baie ont été sélectionnées à partir du nœud sur lequel vous installez ONTAP ou son partenaire haute disponibilité :

Dans cet exemple, les LUN de tableau avec les numéros d'index 3 et 6 sont marquées comme étant « locales » car elles avaient été précédemment attribuées à partir de ce nœud particulier :

```

*****
* No disks are owned by this node, but array LUNs are assigned.      *
* You can use the following information to verify connectivity from    *
* HBAs to switch ports.  If the connectivity of HBAs to switch ports *
* does not match your expectations, configure your SAN and rescan.    *
* You can rescan by entering 'r' at the prompt for selecting        *
* array LUNs below.

```

```

*****
          HBA  HBA WWPN              Switch port          Switch port WWPN
          ---  -
          0e 500a098001baf8e0  vgbr6510s203:25      20190027f88948dd
          0f 500a098101baf8e0  vgci9710s202:1-17
2011547feeead680
          0g 500a098201baf8e0  vgbr6510s203:27      201b0027f88948dd
          0h 500a098301baf8e0  vgci9710s202:1-18
2012547feeead680

```

No native disks were detected, but array LUNs were detected.
You will need to select an array LUN to be used to create the root
aggregate and root volume.

The array LUNs visible to the system are listed below. Select one array
LUN to be used to
create the root aggregate and root volume. **The root volume requires
350.0 GB of space.**

Warning: The contents of the array LUN you select will be erased by
ONTAP prior to their use.

Index	Array LUN Name	Model	Vendor	Size	Owner
Checksum	Serial Number				
0	vgci9710s202:2-24.0L19	RAID5	DGC	217.3 GB	Block
6006016083402B0048E576D7					
1	vgbr6510s203:30.126L20	RAID5	DGC	217.3 GB	Block
6006016083402B0049E576D7					
2	vgci9710s202:2-24.0L21	RAID5	DGC	217.3 GB	Block
6006016083402B004AE576D7					
3	vgbr6510s203:30.126L22	RAID5	DGC	405.4 GB	local Block
6006016083402B004BE576D7					
4	vgci9710s202:2-24.0L23	RAID5	DGC	217.3 GB	Block
6006016083402B004CE576D7					
5	vgbr6510s203:30.126L24	RAID5	DGC	217.3 GB	Block

```
6006016083402B004DE576D7
  6   vgbr6510s203:30.126L25   RAID5   DGC     423.5 GB   local   Block
6006016083402B003CF93694
  7   vgci9710s202:2-24.0L26   RAID5   DGC     423.5 GB           Block
6006016083402B003DF93694
```

3. Sélectionnez le numéro d'index correspondant au LUN de tableau que vous souhaitez attribuer en tant que volume racine.

La taille de la LUN de matrice doit être suffisante pour créer le volume racine.

La LUN de matrice sélectionnée pour la création du volume racine est marquée "local (root)".

Dans l'exemple suivant, la LUN de tableau avec l'index numéro 3 est marquée pour la création du volume racine :

The root volume will be created on switch 0:5.183L33.

ONTAP requires that 11.0 GB of space be reserved for use in diagnostic and recovery operations. Select one array LUN to be used as spare for diagnostic and recovery operations.

Index	Array LUN Name	Model	Vendor	Size	Owner
Checksum	Serial Number				
0	switch0:5.183L1	SYMMETRIX	EMC	266.1 GB	
Block	600604803436313734316631				
1	switch0:5.183L3	SYMMETRIX	EMC	266.1 GB	
Block	600604803436316333353837				
2	switch0:5.183L31	SYMMETRIX	EMC	266.1 GB	
Block	600604803436313237643666				
3	switch0:5.183L33	SYMMETRIX	EMC	658.3 GB	local (root)
Block	600604803436316263613066				
4	switch0:7.183L0	SYMMETRIX	EMC	173.6 GB	
Block	600604803436313261356235				
5	switch0:7.183L2	SYMMETRIX	EMC	173.6 GB	
Block	600604803436313438396431				
6	switch0:7.183L4	SYMMETRIX	EMC	658.3 GB	
Block	600604803436313161663031				
7	switch0:7.183L30	SYMMETRIX	EMC	173.6 GB	
Block	600604803436316538353834				
8	switch0:7.183L32	SYMMETRIX	EMC	266.1 GB	
Block	600604803436313237353738				
9	switch0:7.183L34	SYMMETRIX	EMC	658.3 GB	
Block	600604803436313737333662				

4. Sélectionnez le numéro d'index correspondant à la LUN de tableau que vous souhaitez attribuer pour une utilisation dans les options de diagnostic et de récupération.

La taille de la LUN de matrice doit être suffisante pour être utilisée dans les options de diagnostic et de récupération. Si nécessaire, vous pouvez également sélectionner plusieurs LUN de baie dont la taille combinée est supérieure ou égale à la taille spécifiée. Pour sélectionner plusieurs entrées, vous devez entrer les valeurs séparées par des virgules de tous les numéros d'index correspondant aux LUN de tableau que vous souhaitez sélectionner pour les options de diagnostic et de récupération.

L'exemple suivant montre la liste des LUN de baie sélectionnées pour la création du volume racine et pour les options de diagnostic et de restauration :


```

Here is a list of the selected array LUNs
Index Array LUN Name      Model      Vendor      Size      Owner
Checksum Serial Number
-----
      2  switch0:5.183L31    SYMMETRIX  EMC        266.1 GB  local
Block      600604803436313237643666
      3  switch0:5.183L33    SYMMETRIX  EMC        658.3 GB  local  (root)
Block      600604803436316263613066
      4  switch0:7.183L0      SYMMETRIX  EMC        173.6 GB  local
Block      600604803436313261356235
      5  switch0:7.183L2      SYMMETRIX  EMC        173.6 GB  local
Block      600604803436313438396431
Do you want to continue (yes|no)?

```



Si vous sélectionnez « non », la sélection de LUN est effacée.

5. Entrez **y** lorsque le système vous invite à poursuivre le processus d'installation.

L'agrégat root et le volume root sont créés et le reste du processus d'installation continue.

6. Entrez les détails requis pour créer l'interface de gestion de nœuds.

L'exemple suivant montre l'écran de l'interface de gestion des nœuds avec un message confirmant la création de l'interface de gestion des nœuds :

```
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.
```

```
Enter the node management interface port [e0M]:
```

```
Enter the node management interface IP address: 192.0.2.66
```

```
Enter the node management interface netmask: 255.255.255.192
```

```
Enter the node management interface default gateway: 192.0.2.7
```

```
A node management interface on port e0M with IP address 192.0.2.66 has  
been created.
```

```
This node has its management address assigned and is ready for cluster  
setup.
```

Une fois que vous avez terminé

Une fois que vous avez configuré ONTAP sur tous les nœuds que vous souhaitez utiliser avec les LUN de la baie, vous devez terminer l'opération [https://docs.netapp.com/ontap-9/topic/com.netapp.doc.dot-cm-ssg/home.html\["Processus de configuration du cluster"\]](https://docs.netapp.com/ontap-9/topic/com.netapp.doc.dot-cm-ssg/home.html[)

Informations associées

["Conditions requises pour l'installation et référence de la virtualisation FlexArray"](#)

Configuration du cluster

La configuration du cluster implique la configuration de chaque nœud, la création du cluster sur le premier nœud et la connexion des nœuds restants au cluster.

Informations associées

["Configuration logicielle"](#)

Installation de la licence pour l'utilisation de LUN de baie dans une configuration MetroCluster

Vous devez installer la licence V_StorageAttach sur chaque nœud MetroCluster que vous souhaitez utiliser avec les LUN de la baie. Vous ne pouvez pas utiliser de LUN de baies dans un agrégat tant que la licence n'est pas installée.

Avant de commencer

- Le cluster doit être installé.

- Vous devez disposer de la clé de licence pour la licence V_StorageAttach.

Description de la tâche

Vous devez utiliser une clé de licence distincte pour chaque nœud sur lequel vous souhaitez installer la licence V_StorageAttach.

Étapes

1. Installez la licence V_StorageAttach.

```
system license add
```

Répétez cette étape pour chaque nœud du cluster sur lequel vous souhaitez installer la licence.

2. Vérifiez que la licence V_StorageAttach est installée sur tous les nœuds requis dans un cluster.

```
system license show
```

L'exemple de résultat suivant montre que la licence V_StorageAttach est installée sur les nœuds du cluster_A :

```
cluster_A::> system license show
Serial Number: nnnnnnnn
Owner: controller_A_1
Package          Type      Description          Expiration
-----
V_StorageAttach  license Virtual Attached Storage

Serial Number: 11111111
Owner: controller_A_2
Package          Type      Description          Expiration
-----
V_StorageAttach  license Virtual Attached Storage
```

Configuration des ports FC-VI sur une carte X1132A-R6 à quatre ports sur les systèmes FAS8020

Si vous utilisez la carte X1132A-R6 à quatre ports sur un système FAS8020, vous pouvez passer en mode de maintenance pour configurer les ports 1a et 1b pour FC-VI et pour l'utilisation d'un initiateur. Cela n'est pas nécessaire pour les systèmes MetroCluster reçus en usine, dans lesquels les ports sont configurés de façon appropriée pour votre configuration.

Description de la tâche

Cette tâche doit être effectuée en mode Maintenance.



Conversion d'un port FC en port FC-VI avec le `ucadmin` La commande n'est prise en charge que sur les systèmes FAS8020 et AFF 8020. La conversion de ports FC en ports FCVI n'est pas prise en charge sur toute autre plateforme.

Étapes

1. Désactiver les ports :

```
storage disable adapter 1a
```

```
storage disable adapter 1b
```

```
*> storage disable adapter 1a
Jun 03 02:17:57 [controller_B_1:fc.adapter.offlining:info]: Offlining
Fibre Channel adapter 1a.
Host adapter 1a disable succeeded
Jun 03 02:17:57 [controller_B_1:fc.adapter.offline:info]: Fibre Channel
adapter 1a is now offline.
*> storage disable adapter 1b
Jun 03 02:18:43 [controller_B_1:fc.adapter.offlining:info]: Offlining
Fibre Channel adapter 1b.
Host adapter 1b disable succeeded
Jun 03 02:18:43 [controller_B_1:fc.adapter.offline:info]: Fibre Channel
adapter 1b is now offline.
*>
```

2. Vérifiez que les ports sont désactivés :

```
ucadmin show
```

```
*> ucadmin show
      Current  Current  Pending  Pending  Admin
Adapter Mode    Type     Mode     Type     Status
-----
...
1a    fc      initiator -        -        offline
1b    fc      initiator -        -        offline
1c    fc      initiator -        -        online
1d    fc      initiator -        -        online
```

3. Définir les ports a et b en mode FC-VI :

```
ucadmin modify -adapter 1a -type fcvi
```

La commande définit le mode sur les deux ports de la paire de ports 1a et 1b (même si seul 1a est spécifié dans la commande).

```
*> ucadmin modify -t fcvi 1a
Jun 03 02:19:13 [controller_B_1:ucm.type.changed:info]: FC-4 type has
changed to fcvi on adapter 1a. Reboot the controller for the changes to
take effect.
Jun 03 02:19:13 [controller_B_1:ucm.type.changed:info]: FC-4 type has
changed to fcvi on adapter 1b. Reboot the controller for the changes to
take effect.
```

4. Vérifiez que la modification est en attente :

```
ucadmin show
```

```
*> ucadmin show
      Current  Current  Pending  Pending  Admin
Adapter Mode    Type     Mode     Type     Status
-----
...
1a    fc      initiator -        fcvi     offline
1b    fc      initiator -        fcvi     offline
1c    fc      initiator -        -        online
1d    fc      initiator -        -        online
```

5. Arrêter le contrôleur, puis redémarrer en mode maintenance.

6. Confirmer le changement de configuration :

```
ucadmin show local
```

```
Node          Adapter  Mode    Type     Mode     Type     Status
-----
...
controller_B_1
      1a      fc      fcvi     -        -        online
controller_B_1
      1b      fc      fcvi     -        -        online
controller_B_1
      1c      fc      initiator -        -        online
controller_B_1
      1d      fc      initiator -        -        online
6 entries were displayed.
```

Attribution de la propriété des LUN de baie

Les LUN de baie doivent être détenues par un nœud avant de pouvoir être ajoutées à un agrégat pour être utilisées en tant que stockage.

Avant de commencer

- Le test de configuration interne (test de la connectivité et de la configuration des dispositifs derrière les systèmes ONTAP) doit être effectué.
- Les LUN de baie que vous souhaitez attribuer doivent être présentées aux systèmes ONTAP.

Description de la tâche

Vous pouvez attribuer la propriété des LUN de baie ayant les caractéristiques suivantes :

- Ils ne sont pas possédés.
- Ils ne comportent aucune erreur de configuration de la baie de stockage, par exemple :
 - La taille de la LUN de baie est inférieure ou supérieure à celle prise en charge par ONTAP.
 - Le LDEV est mappé sur un seul port.
 - Des ID de LUN incohérents lui sont attribués pour le système LDEV.
 - La LUN n'est disponible que sur un seul chemin.

ONTAP émet un message d'erreur si vous tentez d'attribuer la propriété d'une LUN de baie contenant des erreurs de configuration back-end qui interfèrent avec le système ONTAP et la baie de stockage en fonctionnant ensemble. Vous devez corriger ces erreurs avant de poursuivre l'affectation des LUN de la baie.

ONTAP vous alerte si vous tentez d'attribuer une LUN de matrice avec une erreur de redondance : par exemple, tous les chemins d'accès à cette LUN de matrice sont connectés au même contrôleur ou à un seul chemin d'accès à la LUN de matrice. Vous pouvez corriger une erreur de redondance avant ou après l'affectation de la propriété de la LUN.

Étapes

1. Afficher les LUN de baie qui n'ont pas encore été attribuées à un nœud :

```
storage disk show -container-type unassigned
```

2. Affectez une LUN de matrice à ce nœud :

```
storage disk assign -disk array_LUN_name -owner nodename
```

Si vous souhaitez corriger une erreur de redondance après l'affectation du disque au lieu d'avant, vous devez utiliser le `-force` paramètre avec la commande `storage disk assign`.

Informations associées

["Conditions requises pour l'installation et référence de la virtualisation FlexArray"](#)

Peering des clusters

Les clusters de la configuration MetroCluster doivent être dans une relation de pairs, de sorte qu'ils puissent communiquer entre eux et exécuter la mise en miroir des données essentielle à la reprise sur incident de MetroCluster.

Étapes

1. Configurer les LIFs intercluster à l'aide de la procédure en :

["Configuration des LIFs intercluster"](#)

2. Créer une relation entre clusters à l'aide de la procédure décrite dans la section :

["Peering des clusters"](#)

Mise en miroir des agrégats racine

Pour assurer la protection des données, vous devez mettre en miroir les agrégats racine de votre configuration MetroCluster.

Avant de commencer

Vous devez vous assurer que les exigences SyncMirror pour la configuration MetroCluster avec des LUN de baie sont satisfaites. Reportez-vous à la section ["Configuration requise pour une MetroCluster avec des LUN de baies"](#).

Description de la tâche

Vous devez répéter cette tâche pour chaque contrôleur de la configuration MetroCluster.

Étape

1. Mettre en miroir l'agrégat racine sans miroir :

```
storage aggregate mirror
```

La commande suivante met en miroir l'agrégat root pour Controller_A_1 :

```
controller_A_1::> storage aggregate mirror aggr0_controller_A_1
```

L'agrégat racine est mis en miroir avec des LUN de baie provenant de pool1.

Création d'agrégats de données sur, implémentation et vérification de la configuration MetroCluster

Vous devez créer des agrégats de données sur chaque nœud, implémenter et vérifier la configuration MetroCluster.

Étapes

1. Créez des agrégats de données sur chaque nœud :
 - a. Créez un agrégat de données en miroir sur chaque nœud :

["Mettre en miroir les agrégats racine"](#).

- b. Si besoin, créez des agrégats de données non mis en miroir :

["Créez un agrégat de données en miroir sur chaque nœud"](#).

2. ["Implémentez la configuration MetroCluster"](#).
3. ["Configuration des commutateurs MetroCluster FC pour la surveillance de l'état"](#).
4. Vérifier et vérifier la configuration :
 - a. ["Vérifiez la configuration MetroCluster"](#).
 - b. ["Recherchez les erreurs de configuration MetroCluster avec Config Advisor"](#).
 - c. ["Vérification du basculement, de la résolution et du rétablissement"](#).
5. Installer et configurer le logiciel MetroCluster Tiebreaker :
 - a. ["Installer le logiciel disjoncteur d'attache"](#).
 - b. ["Configurer le logiciel disjoncteur d'attache"](#).
6. Définissez la destination des fichiers de sauvegarde de configuration :
["Protéger les fichiers de sauvegarde de configuration"](#).

Implémentez une configuration MetroCluster avec des disques et des LUN de baies

Mise en œuvre d'une configuration MetroCluster avec des disques et des LUN de baie

Pour implémenter une configuration MetroCluster avec des disques natifs et des LUN de baie, vous devez vous assurer que les systèmes ONTAP utilisés dans la configuration peuvent être connectés aux baies de stockage.

Une configuration MetroCluster avec disques et LUN de baie peut avoir deux ou quatre nœuds. Bien que la configuration MetroCluster à quatre nœuds doive être Fabric-Attached, la configuration à deux nœuds peut être extensible ou Fabric-Attached.

Dans le ["Matrice d'interopérabilité NetApp \(IMT\)"](#), Vous pouvez utiliser le champ solution de stockage pour sélectionner votre solution MetroCluster. Utilisez **Explorateur de composants** pour sélectionner les composants et la version ONTAP pour affiner votre recherche. Vous pouvez cliquer sur **Afficher les résultats** pour afficher la liste des configurations prises en charge qui correspondent aux critères.

Informations associées

Pour configurer une configuration MetroCluster à deux nœuds ou une configuration MetroCluster à quatre nœuds avec des disques natifs et des LUN de baie, vous devez utiliser des ponts FC-SAS pour connecter les systèmes ONTAP aux tiroirs disques via les commutateurs FC. Vous pouvez connecter les LUN de baies via les commutateurs FC aux systèmes ONTAP.

["Exemple de configuration MetroCluster à deux nœuds avec des disques et des LUN de baies"](#)

["Exemple de configuration MetroCluster à quatre nœuds avec disques et LUN de baie"](#)

Considérations relatives à l'implémentation d'une configuration MetroCluster avec des disques et des LUN de baies

Lors de la planification de votre configuration MetroCluster pour une utilisation avec des disques et des LUN de baie, vous devez tenir compte de différents facteurs, tels que

l'ordre de configuration de l'accès au stockage, l'emplacement de l'agrégat racine et l'utilisation des ports d'initiateur FC, des commutateurs et des ponts FC-SAS.

Lors de la planification de votre configuration, tenez compte des informations du tableau suivant :

Réflexion	Directive
Ordre de configuration de l'accès au stockage	Vous pouvez commencer par configurer l'accès aux disques ou aux LUN de baies. Vous devez terminer toute la configuration de ce type de stockage et vérifier qu'il est correctement configuré avant de configurer l'autre type de stockage.
Emplacement de l'agrégat root	<ul style="list-style-type: none">• Si vous configurez un déploiement <i>New</i> MetroCluster avec des disques et des LUN de baie, vous devez créer l'agrégat racine sur des disques natifs. Pour ce faire, assurez-vous que <i>au moins un</i> tiroir disque (avec 24 lecteurs de disque) est configuré sur chacun des sites.• Si vous ajoutez des disques natifs à une configuration <i>existing</i> MetroCluster qui utilise des LUN de baie, l'agrégat racine peut rester sur une LUN de baie.
Avec des commutateurs et des ponts FC-SAS	<p>Des ponts FC-SAS sont nécessaires dans des configurations à quatre nœuds et des configurations FAS à deux nœuds pour connecter les systèmes ONTAP aux tiroirs disques par le biais de commutateurs.</p> <p>Vous devez utiliser les mêmes commutateurs pour vous connecter aux baies de stockage et aux ponts FC-SAS.</p>
Utilisation des ports initiateurs FC	<p>Les ports initiateurs utilisés pour la connexion à un pont FC-SAS doivent être différents des ports utilisés pour la connexion aux commutateurs, qui se connectent aux baies de stockage.</p> <p>Un minimum de huit ports initiateurs est nécessaire pour connecter un système ONTAP à la fois aux disques et aux LUN de la baie.</p>

Informations associées

- Les procédures et les commandes de configuration des commutateurs sont différentes, selon le fournisseur du commutateur.

["Configuration manuelle des commutateurs Brocade FC"](#)

"Configuration manuelle des commutateurs Cisco FC"

- Lors de l'ajout d'un stockage à la configuration, vous installez et câblez les ponts ATTO FibreBridge et les tiroirs disques SAS.

"Installation de ponts FC-SAS et de tiroirs disques SAS"

- La segmentation des commutateurs définit les chemins entre les nœuds connectés. La configuration du zoning permet de définir les LUN de baie pouvant être visualisées par un système ONTAP spécifique.

"Exemple de segmentation de commutateur dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds avec des LUN de baie"

"Exemple de segmentation de commutateur dans une configuration MetroCluster à huit nœuds avec des LUN de baie"

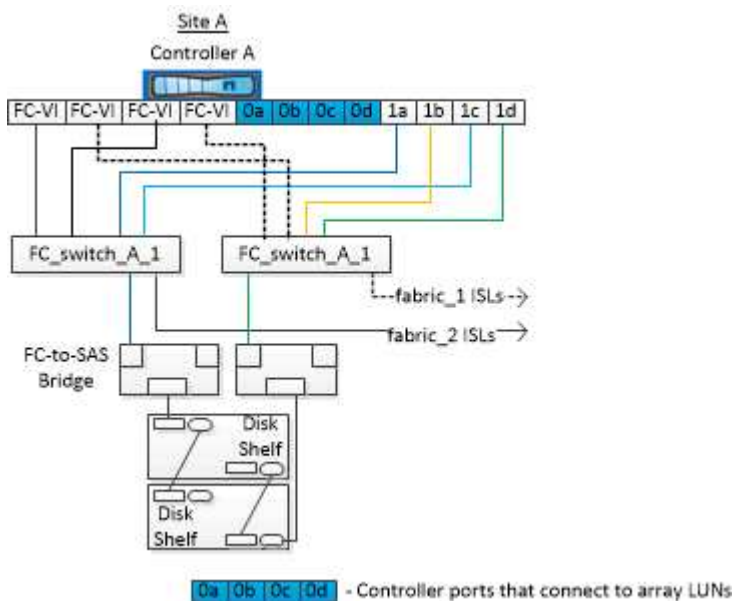
- "NetApp Hardware Universe"

Exemple de configuration MetroCluster à deux nœuds avec des disques et des LUN de baies

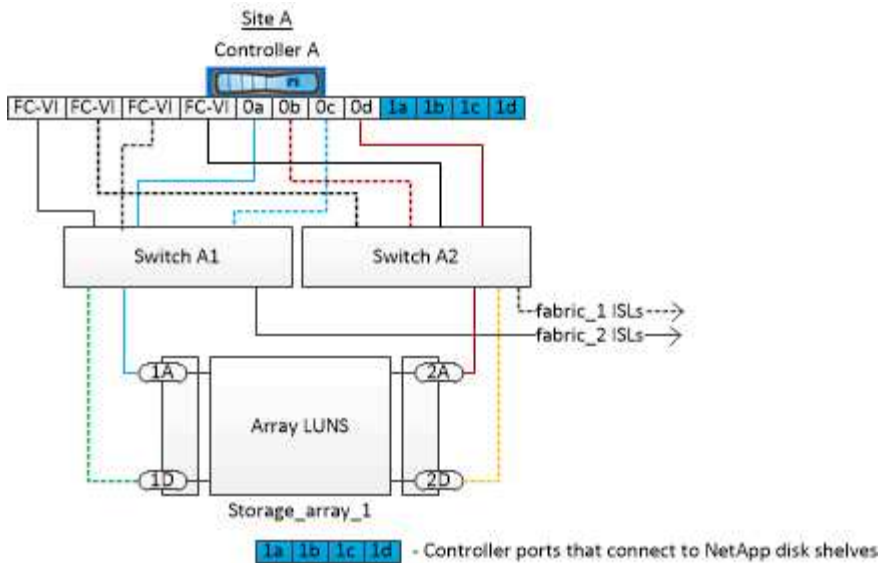
Pour configurer une configuration MetroCluster à deux nœuds avec des disques natifs et des LUN de baie, vous devez utiliser des ponts FC-SAS pour connecter les systèmes ONTAP aux tiroirs disques via les commutateurs FC. Vous pouvez connecter les LUN de baies via les commutateurs FC aux systèmes ONTAP.

Les illustrations suivantes présentent des exemples de configuration MetroCluster à deux nœuds avec disques et LUN de baies. Ces deux types de configuration représentent la même configuration MetroCluster ; les représentations pour les disques et les LUN de matrice ne sont séparées qu'à des fins de simplification.

Sur l'illustration suivante montrant la connectivité entre les systèmes et les disques ONTAP, les ports HBA 1a à 1d sont utilisés pour la connectivité avec les disques via les ponts FC-SAS :



Dans l'illustration suivante montrant la connectivité entre les systèmes ONTAP et les LUN de baie, les ports HBA Oa à Od sont utilisés pour la connectivité avec les LUN de baie, car les ports 1a à 1d sont utilisés pour la connectivité avec les disques :



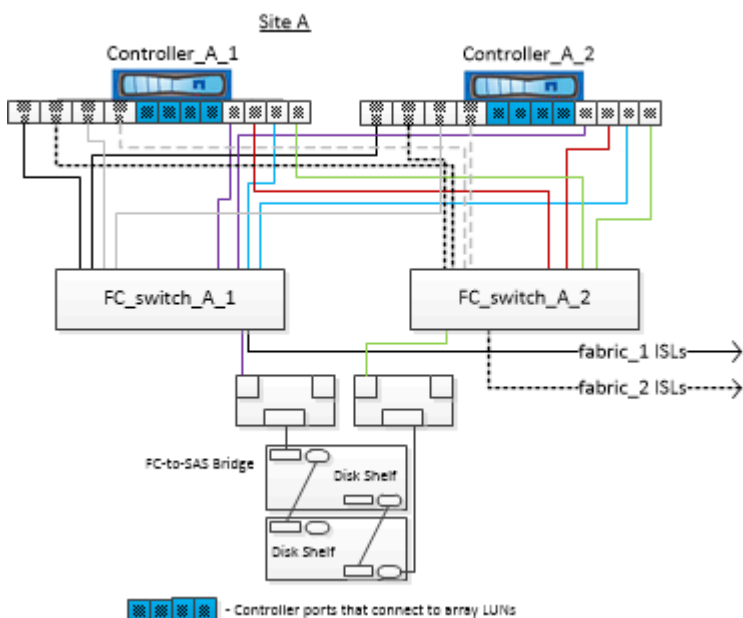
Exemple de configuration MetroCluster à quatre nœuds avec disques et LUN de baie

Pour configurer une configuration MetroCluster à quatre nœuds avec des disques natifs et des LUN de baie, vous devez utiliser des ponts FC-SAS pour connecter les systèmes ONTAP aux tiroirs disques via les commutateurs FC. Vous pouvez connecter les LUN de baies via les commutateurs FC aux systèmes ONTAP.

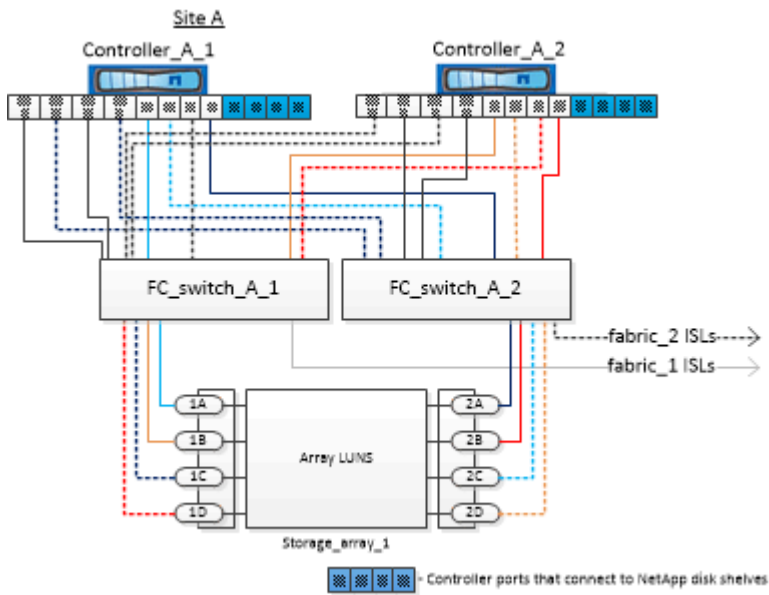
Un minimum de huit ports initiateurs est nécessaire pour qu'un système ONTAP puisse se connecter à la fois aux disques natifs et aux LUN de la baie.

Les illustrations suivantes présentent des exemples de configuration de MetroCluster avec disques et LUN de baies. Ces deux types de configuration représentent la même configuration MetroCluster ; les représentations pour les disques et les LUN de matrice ne sont séparées qu'à des fins de simplification.

Sur l'illustration suivante présentant la connectivité entre les systèmes et les disques ONTAP, les ports HBA 1a à 1d sont utilisés pour la connectivité avec les disques par le biais de ponts FC-SAS :



Dans l'illustration suivante montre la connectivité entre les systèmes ONTAP et les LUN de baie, les ports HBA 0a à 0d sont utilisés pour la connectivité avec les LUN de baie car les ports 1a à 1d sont utilisés pour la connectivité avec les disques :



Informations sur le copyright

Copyright © 2025 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 DÉLICTEUELLE (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.