



Considérations relatives à l'utilisation de commutateurs conformes à MetroCluster

ONTAP MetroCluster

NetApp
April 25, 2024

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/fr-fr/ontap-metrocluster/install-ip/concept-requirement-and-limitations-mcc-compliant-switches.html> on April 25, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

Sommaire

- Considérations relatives à l'utilisation de commutateurs conformes à MetroCluster 1
 - Configuration requise et limitée lors de l'utilisation de switchs compatibles MetroCluster 1
 - Vitesses réseau propres à la plateforme et modes de port des commutateurs pour les commutateurs compatibles avec MetroCluster 2
 - Exemples de configuration des ports de commutateur 3

Considérations relatives à l'utilisation de commutateurs conformes à MetroCluster

Configuration requise et limitée lors de l'utilisation de switchs compatibles MetroCluster

Depuis ONTAP 9.7, les configurations IP MetroCluster peuvent utiliser des commutateurs compatibles avec MetroCluster. Il s'agit de commutateurs non validés par NetApp, mais conformes aux spécifications NetApp. Cependant, NetApp ne fournit pas de services de dépannage ou de prise en charge de la configuration pour les commutateurs non validés. Vous devez connaître les exigences générales et les limites lorsque vous utilisez des switchs compatibles MetroCluster.

Exigences générales pour les commutateurs compatibles MetroCluster

Le commutateur qui connecte les interfaces IP MetroCluster doit répondre aux exigences générales suivantes :

- Les switchs doivent prendre en charge la qualité de service (QoS) et la classification du trafic.
- Les commutateurs doivent prendre en charge la notification explicite de congestion (ECN).
- Les switchs doivent prendre en charge une règle d'équilibrage de la charge pour préserver l'ordre sur le chemin.
- Les commutateurs doivent prendre en charge le contrôle de débit L2 (L2FC).
- Le port du commutateur doit fournir un taux dédié et ne doit pas être suralloué.
- Les câbles et émetteurs-récepteurs reliant les nœuds aux commutateurs doivent être fournis par NetApp. Ces câbles doivent être pris en charge par le fournisseur du commutateur. Si vous utilisez un câblage optique, il est possible que l'émetteur-récepteur du commutateur ne soit pas fourni par NetApp. Vous devez vérifier qu'il est compatible avec l'émetteur-récepteur du contrôleur.
- Les commutateurs qui connectent les nœuds MetroCluster peuvent transporter du trafic non-MetroCluster.
- Seules les plateformes offrant des ports dédiés pour des interconnexions de cluster sans commutateur peuvent être utilisées avec un commutateur conforme à MetroCluster. Les plateformes telles que FAS2750 et AFF A220 ne peuvent pas être utilisées, car le trafic MetroCluster et le trafic d'interconnexion MetroCluster partagent les mêmes ports réseau.
- Le commutateur conforme à MetroCluster ne doit pas être utilisé pour les connexions locales du cluster.
- L'interface IP MetroCluster peut être connectée à n'importe quel port de commutateur pouvant être configuré pour répondre aux exigences.
- Quatre commutateurs IP sont requis, deux pour chaque structure de commutateur. Si vous utilisez des directeurs, vous pouvez utiliser un seul directeur de chaque côté, mais les interfaces IP MetroCluster doivent se connecter à deux lames différentes dans deux domaines de défaillance différents sur ce directeur.
- Les interfaces MetroCluster d'un nœud doivent se connecter à deux commutateurs ou lames réseau. Les interfaces MetroCluster d'un nœud ne peuvent pas être connectées au même réseau, au même commutateur ou au même serveur lame.
- Le réseau doit répondre aux exigences décrites dans les sections suivantes :

- ["Considérations relatives aux liens ISL"](#)
- ["Considérations relatives au déploiement de MetroCluster sur des réseaux partagés de couche 2 ou 3"](#)
- L'unité de transmission maximale (MTU) de 9216 doit être configurée sur tous les commutateurs qui transportent le trafic IP MetroCluster.
- La restauration vers ONTAP 9.6 ou une version antérieure n'est pas prise en charge.

Tout switch intermédiaire que vous utilisez entre les switches qui connecte les interfaces IP MetroCluster sur les deux sites doit répondre aux exigences et être configuré comme indiqué dans la ["Considérations relatives au déploiement de MetroCluster sur des réseaux partagés de couche 2 ou 3"](#).

Limites lors de l'utilisation de switches compatibles MetroCluster

Vous ne pouvez pas utiliser de configuration ou de fonctionnalité qui nécessite que les connexions de cluster locales soient connectées à un commutateur. Par exemple, vous ne pouvez pas utiliser les configurations et procédures suivantes avec un commutateur compatible MetroCluster :

- Configurations MetroCluster à 8 nœuds
- Passez des configurations FC MetroCluster aux configurations IP MetroCluster
- Mise à jour d'une configuration IP MetroCluster à quatre nœuds
- Les plateformes partagent une interface physique pour le trafic MetroCluster et le cluster local. Reportez-vous à la section ["Vitesses réseau propres à la plateforme et modes de port des commutateurs pour les commutateurs compatibles avec MetroCluster"](#) pour les vitesses prises en charge.

Vitesses réseau propres à la plateforme et modes de port des commutateurs pour les commutateurs compatibles avec MetroCluster

Si vous utilisez des commutateurs compatibles MetroCluster, vous devez connaître les vitesses réseau spécifiques à la plate-forme et les conditions requises pour le mode des ports de commutation.

Le tableau suivant indique les vitesses réseau spécifiques à la plateforme et les modes de port de commutation pour les switches compatibles MetroCluster. Vous devez configurer le mode de port du commutateur conformément au tableau.



Des valeurs manquantes indiquent que la plateforme ne peut pas être utilisée avec un switch compatible MetroCluster.

Platform	Network Speed (Gbps)	Switch port mode
FAS9500 AFF A900 ASA A900	100Gbps 40Gbps when upgrade PCM from FAS9000 / AFF A700	trunk mode
AFF C800 ASA C800 AFF A800 ASA A800	40Gbps or 100Gbps	access mode
FAS9000 AFF A700	40Gbps	access mode
FAS8300 AFF C400 ASA C400 AFF A400 ASA A400	40Gbps or 100Gbps	trunk mode
AFF A320	40Gbps or 100Gbps	access mode
FAS8200 AFF A300	25Gbps	access mode
FAS500f AFF C250 ASA C250 AFF A250 ASA A250	-	-
FAS2750 AFF A220	-	-
AFF A150 ASA A150	-	-

Exemples de configuration des ports de commutateur

Découvrez les différentes configurations de ports de switch.



Les exemples suivants utilisent des valeurs décimales et suivent le tableau qui s'applique aux commutateurs Cisco. Selon le fournisseur du commutateur, il se peut que vous ayez besoin de valeurs différentes pour DSCP. Reportez-vous au tableau correspondant au fournisseur du commutateur pour confirmer la valeur correcte.

Valeur DSCP	Décimale	Hex	Signification
101 000	16	0x10	CS2

011 000	24	0x18	CS3
100 000	32	0x20	CS4
101 000	40	0x28	CS5

Port de commutateur connectant une interface MetroCluster

- Classification du trafic RDMA (Remote Direct Memory Access) :
 - Correspondance : port TCP 10006, source, destination ou les deux
 - Correspondance facultative : COS 5
 - Correspondance facultative : DSCP 40
 - Définissez DSCP 40
 - Définissez COS 5
 - Facultatif : mise en forme du débit à 20 Gbit/s.
- Classification du trafic iSCSI :
 - Correspondance : port TCP 62500, source, destination ou les deux
 - Correspondance facultative : COS 4
 - Correspondance facultative : DSCP 32
 - Définissez DSCP 32
 - Définissez COS 4
- L2FlowControl (pause), RX et TX

Ports ISL

- Classification :
 - Correspondance CS 5 ou DSCP 40
 - Définissez DSCP 40
 - Définissez COS 5
 - Correspondance CS 4 ou DSCP 32
 - Définissez DSCP 32
 - Définissez COS 4
- Sortie dans la file d'attente
 - Le groupe CS 4 a un seuil de configuration minimum de 2000 et un seuil maximum de 3000
 - Le groupe CS 5 a un seuil de configuration minimum de 3500 et un seuil maximum de 6500.



Les seuils de configuration peuvent varier en fonction de l'environnement. Vous devez évaluer les seuils de configuration en fonction de votre environnement.

- ECN activé pour Q4 et Q5
- ROUGE activé pour Q4 et Q5

Allocation de la bande passante (ports switchs connectant les interfaces MetroCluster et les ports ISL)

- RDMA, COS 5 / DSCP 40 : 60 %
- iSCSI, COS 4/DSCP 32 : 40 %
- Capacité minimale requise par configuration MetroCluster et réseau : 10 Gbit/s.



Si vous utilisez des limites de taux, le trafic devrait être **façonné** sans introduire de perte.

Exemples de configuration des ports de commutateur connectant le contrôleur MetroCluster

Les exemples de commandes fournis sont valables pour les commutateurs Cisco NX3232 ou Cisco NX9336. Les commandes varient en fonction du type de commutateur.

Si une fonction ou son équivalent indiqué dans les exemples n'est pas disponible sur le commutateur, celui-ci ne répond pas à la configuration minimale requise et ne peut pas être utilisé pour déployer une configuration MetroCluster. Ceci est vrai pour tout commutateur connecté à une configuration MetroCluster et pour tous les commutateurs intermédiaires.



Les exemples suivants peuvent uniquement afficher la configuration d'un réseau.

Configuration de base

Un réseau local virtuel (VLAN) doit être configuré dans chaque réseau. L'exemple suivant montre comment configurer un VLAN dans le réseau 10.

Exemple:

```
# vlan 10
The load balancing policy should be set so that order is preserved.
```

Exemple:

```
# port-channel load-balance src-dst ip-l4port-vlan
```

Exemples de configuration de la classification

Vous devez configurer des mappages d'accès et de classes pour mapper le trafic RDMA et iSCSI aux classes appropriées.

Dans l'exemple suivant, tout le trafic TCP vers et depuis le port 65200 est mappé sur la classe de stockage (iSCSI). Tout le trafic TCP depuis et vers le port 10006 est mappé à la classe RDMA. Ces mappages de règles sont utilisés sur les ports de commutateur qui connectent les interfaces MetroCluster.

Exemple:

```

ip access-list storage
  10 permit tcp any eq 65200 any
  20 permit tcp any any eq 65200
ip access-list rdma
  10 permit tcp any eq 10006 any
  20 permit tcp any any eq 10006

class-map type qos match-all storage
  match access-group name storage
class-map type qos match-all rdma
  match access-group name rdma

```

Vous devez configurer une stratégie d'entrée. Une politique d'entrée mappe le trafic comme classifié à différents groupes de CS. Dans cet exemple, le trafic RDMA est mappé au groupe CS 5 et le trafic iSCSI est mappé au groupe CS 4. La Ingress policy est utilisée sur les ports de commutateur connectant les interfaces MetroCluster et sur les ports ISL transportant le trafic MetroCluster.

Exemple:

```

policy-map type qos MetroClusterIP_Node_Ingress
class rdma
  set dscp 40
  set cos 5
  set qos-group 5
class storage
  set dscp 32
  set cos 4
  set qos-group 4

```

NetApp vous recommande de façonner le trafic sur les ports de commutateur qui connectent une interface MetroCluster, comme illustré ci-dessous :

Exemple:


```

policy-map type queuing MetroClusterIP_Node_Egress
class type queuing c-out-8q-q7
  priority level 1
class type queuing c-out-8q-q6
  priority level 2
class type queuing c-out-8q-q5
  priority level 3
  shape min 0 gbps max 20 gbps
class type queuing c-out-8q-q4
  priority level 4
class type queuing c-out-8q-q3
  priority level 5
class type queuing c-out-8q-q2
  priority level 6
class type queuing c-out-8q-q1
  priority level 7
class type queuing c-out-8q-q-default
  bandwidth remaining percent 100
  random-detect threshold burst-optimized ecn

```

Exemples de configuration des ports de nœud

Vous devrez peut-être configurer un port de nœud en mode écorché. Dans l'exemple suivant, les ports 25 et 26 sont configurés en mode écorché 4 x 25 Gbit/s.

Exemple:

```

interface breakout module 1 port 25-26 map 25g-4x

```

Vous devrez peut-être configurer la vitesse du port de l'interface MetroCluster. L'exemple suivant montre comment configurer la vitesse en mode **auto** ou 40 Gbit/s :

Exemple:

```

speed auto

speed 40000

```

L'exemple suivant montre un port de commutateur configuré pour connecter une interface MetroCluster. Il s'agit d'un port en mode d'accès dans le VLAN 10, avec un MTU de 9 9216 et fonctionne en vitesse native. Le contrôle de flux (pause) symétrique (envoi et réception) est activé et les règles d'entrée et de sortie MetroCluster sont attribuées.

Exemple:

```
interface eth1/9
description MetroCluster-IP Node Port
speed auto
switchport access vlan 10
spanning-tree port type edge
spanning-tree bpduguard enable
mtu 9216
flowcontrol receive on
flowcontrol send on
service-policy type qos input MetroClusterIP_Node_Ingress
service-policy type queuing output MetroClusterIP_Node_Egress
no shutdown
```

Sur les ports 25 Gbit/s, vous devrez peut-être définir le paramètre correction d'erreur de transfert (FEC) sur « Désactivé », comme illustré dans l'exemple suivant.

Exemple:

```
fec off
```

Exemples de configuration des ports ISL dans l'ensemble du réseau

Un commutateur compatible avec MetroCluster est considéré comme un commutateur intermédiaire, même s'il connecte directement les interfaces MetroCluster. Les ports ISL transportant le trafic MetroCluster sur le commutateur compatible MetroCluster doivent être configurés de la même manière que les ports ISL sur un commutateur intermédiaire. Reportez-vous à la section ["Réglages requis sur les commutateurs intermédiaires"](#) pour obtenir des conseils et des exemples.



Certaines cartes de règles sont identiques pour les ports de switch qui connectent les interfaces MetroCluster et les liens ISL transportant le trafic MetroCluster. Vous pouvez utiliser le même mappage de stratégie pour ces deux utilisations de port.

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.