

Exemple de configuration de la migration d'un châssis unique ASR vers un système nV-Edge

Table des matières

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Exigences](#)

[Le logiciel Cisco IOS](#)

[Matériel](#)

[Composants utilisés](#)

[Exemple de migration](#)

[Terminologie](#)

[Diagramme du réseau](#)

[Migration](#)

[Vérifier](#)

[Optimisations facultatives](#)

[Optimisations LAG \(Link Aggregation Group\) et BVI \(Bridge Virtual Interface\)](#)

[Pool d'adresses MAC système](#)

[Épinglage MAC statique](#)

[Optimisations ECMP \(Equal-Cost Multi-Path\) de couche 3](#)

[Moniteur de seuil nV IRL](#)

[Configuration des interfaces de rack de secours](#)

[Configuration des interfaces sélectionnées](#)

[Configuration d'interfaces de rack spécifiques](#)

[Configuration par défaut](#)

[Erreurs courantes](#)

[Erreurs BCE](#)

[Erreurs IRL](#)

[Informations connexes](#)

Introduction

Ce document décrit comment migrer deux systèmes à châssis unique Cisco Aggregation Services Router (ASR) 9000 (9K) vers un système de périphérie Network Virtualization (nV).

Conditions préalables

Exigences

Afin de mettre en grappe deux routeurs ensemble, plusieurs conditions doivent être remplies.

le logiciel Cisco IOS

Vous devez disposer de Cisco IOS® XR version 4.2.1 ou ultérieure.

Remarque : le logiciel nV Edge est intégré au mini package.

Matériel

Châssis:

- ASR 9006 et 9010 lancés dans la version 4.2.1
- Prise en charge ASR 9001 démarrée dans la version 4.3.0
- Prise en charge des routeurs ASR 9001-S et 9922 démarrée dans la version 4.3.1
- Prise en charge des routeurs ASR 9904 et 9912 démarrée dans la version 5.1.1

Remarque : des types de châssis identiques doivent être utilisés pour nV Edge.

Carte de ligne (LC) et processeur de commutation de routage (RSP) :

- Double RSP440 pour 9006/9010/9904
- Processeur de routage double (RP) pour 9912/9922
- RSP unique pour 9001/9001-S
- Processeur d'interface LC ou SPA (SIP)-700 basé sur un typhon

Remarque : les protocoles RSP-4G, RSP-8G, LC Trident, ISM (Integrated Service Module) et VSM (Virtualized Services Module) ne sont pas pris en charge

Remarque : seuls les LC basés sur un typhon peuvent prendre en charge les liaisons IRL (Inter-Rack Link).

Liaisons de contrôle (EOBC (Ethernet Out of Band Control)/ports de cluster) prises en charge par les fibres optiques :

- SFP-GE-S (Small Form-Factor Pluggable), version 4.2.1
- GLC-SX-MMD, version 4.3.0
- GLC-LH-SMD, version 4.3.0

Liaisons de données/fibres optiques IRL prises en charge :

- Prise en charge optique selon la prise en charge LC
- Prise en charge d'IRL 10G démarrée dans la version 4.2.1
- Prise en charge IRL 40G démarrée dans la version 5.1.1
- Prise en charge IRL 100G démarrée dans la version 5.1.1

Remarque : il n'y a pas de prise en charge IRL 1G.

Remarque : reportez-vous à la [fiche technique des modules émetteurs-récepteurs Cisco ASR 9000 - prise en charge des cartes de ligne](#) pour la prise en charge des optiques LC.

Remarque : le mode mixte IRL n'est pas pris en charge ; toutes les IRL doivent avoir la même vitesse.

Composants utilisés

L'exemple de ce document est basé sur deux routeurs 9006 avec un RSP440 qui exécutent XR version 4.2.3.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

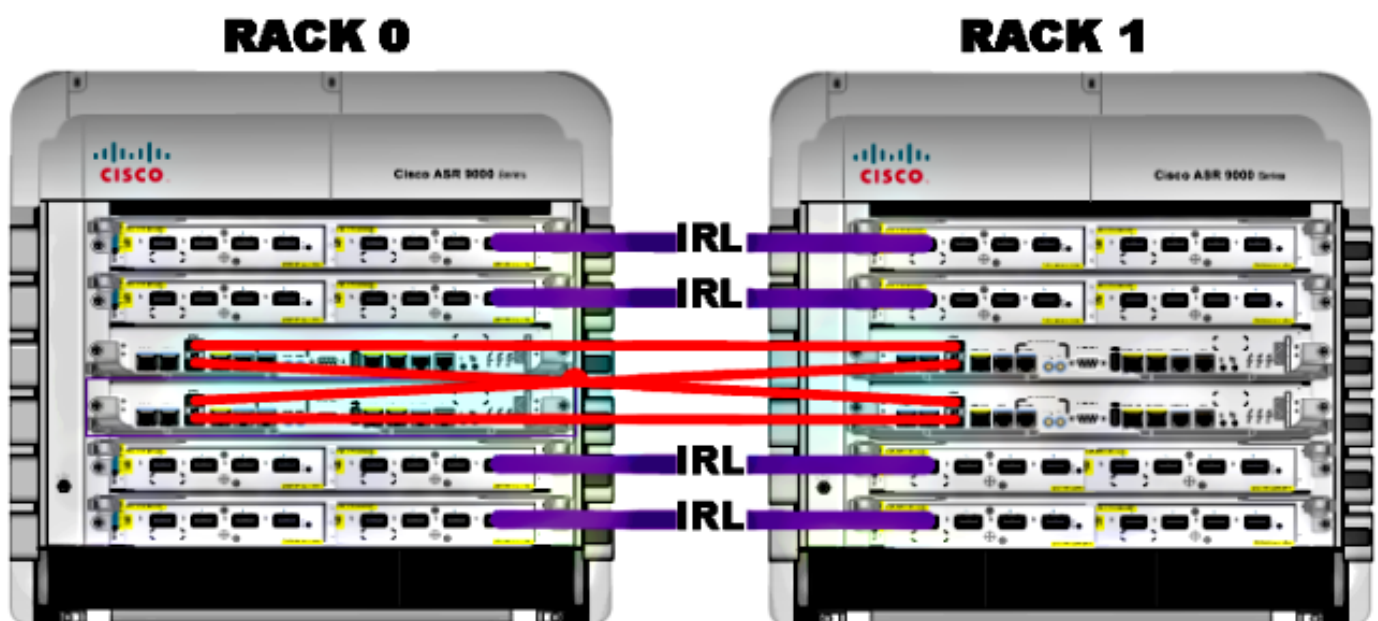
Exemple de migration

Terminologie

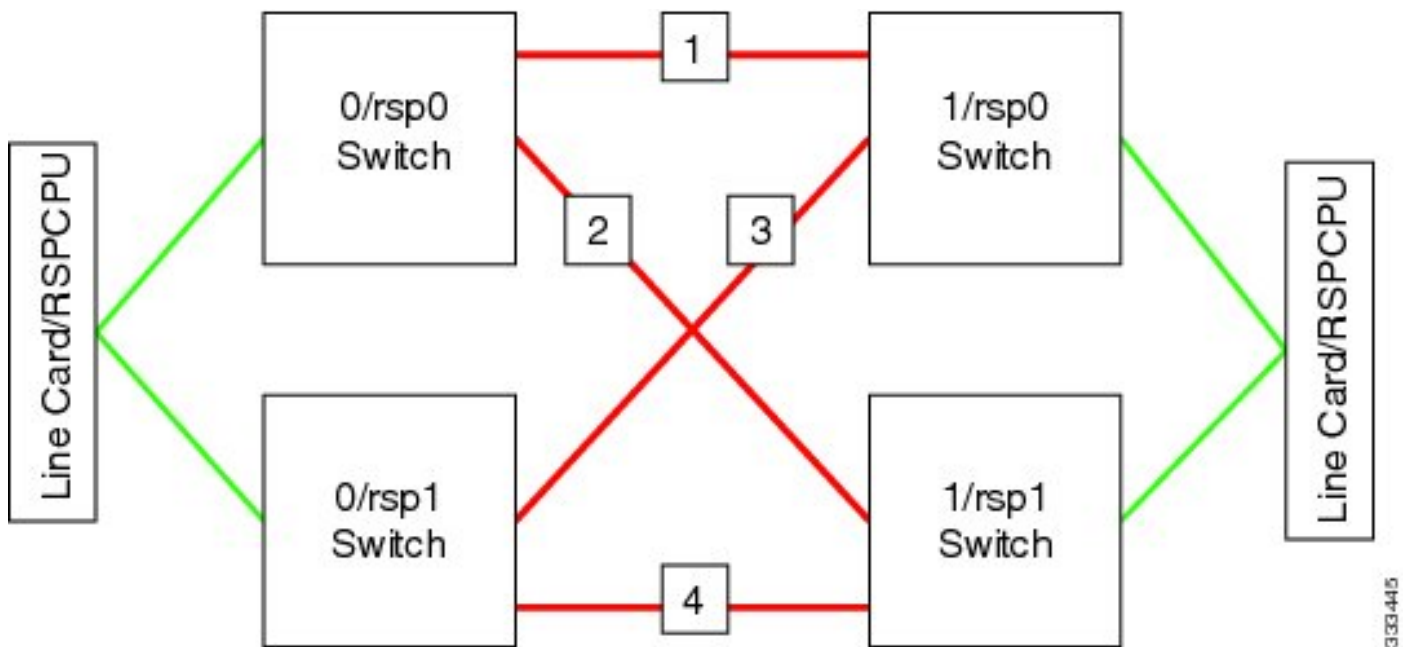
Les IRL sont la connexion du plan de données entre les deux routeurs du cluster.

La liaison de contrôle ou les ports EOBC constituent la connexion du plan de contrôle entre les deux routeurs.

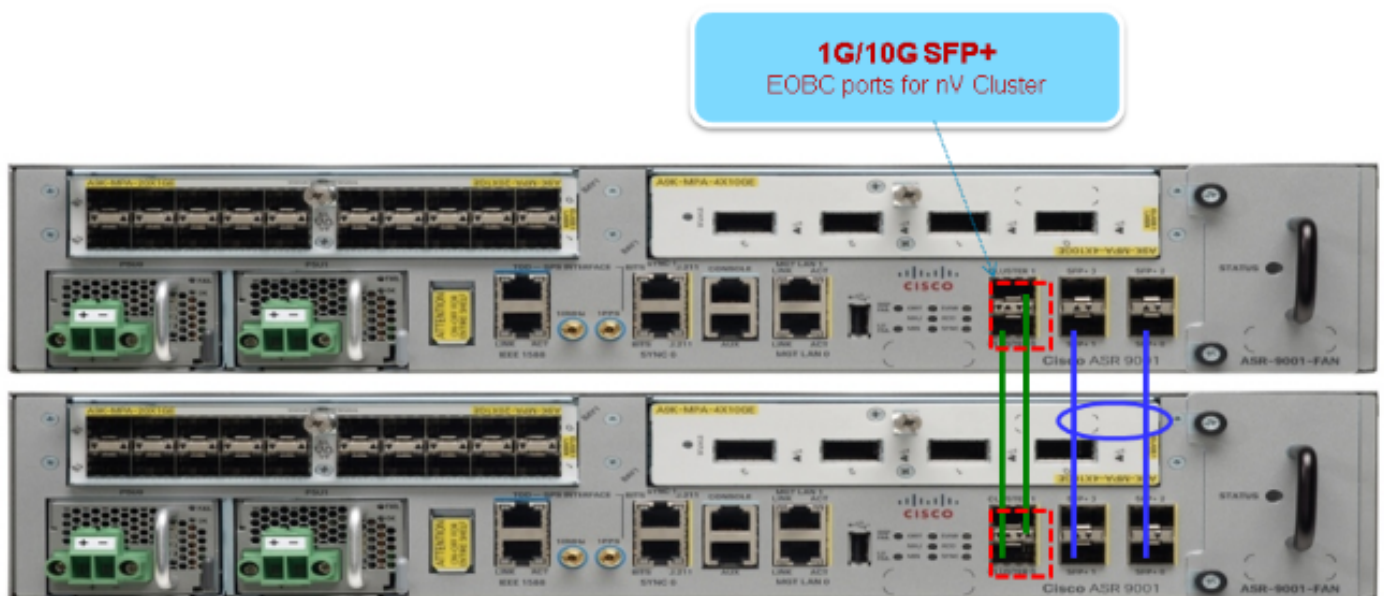
Diagramme du réseau



Remarque : les liaisons de contrôle sont interconnectées, comme indiqué ici.



Pour le modèle 9001, il existe deux ports de **cluster** (représentés en vert) qui font office de liaisons EOBC 10G. N'importe quel port 10G peut être utilisé pour les liaisons IRL, y compris les ports SFP+ intégrés (représentés en bleu) ou un port 10G dans un adaptateur de port modulaire (MPA).



Migration

Remarque : ne câblez pas les liaisons de contrôle avant l'étape 10.

1. Turboboot ou mise à niveau vers la version logicielle XR souhaitée sur les deux routeurs (version 4.2.1 minimum).
2. Assurez-vous que le logiciel XR est à jour avec les mises à niveau de maintenance logicielle (SMU) ainsi que le micrologiciel du périphérique programmable sur site (FPD).
3. Déterminez le numéro de série de chaque châssis. Vous aurez besoin de ces informations dans les étapes suivantes.

```
RP/0/RSP0/CPU0:ASR9006#admin show inventory chass
NAME: "chassis ASR-9006-AC-E", DESCR: "ASR 9006 AC Chassis with PEM Version 2"
PID: ASR-9006-AC-V2, VID: V01, SN: FOX1613G35U
```

4. Sur le **rack 1 uniquement**, configurez le registre de configuration du routeur pour utiliser le mode de démarrage rom-monitor.

```
admin config-register boot-mode rom-monitor location all
```

5. Mettez le rack 1 hors tension.

6. Sur le rack 0, configurez les numéros de série de cluster acquis à l'étape 3 à partir de chaque routeur :

```
admin
config
nv edge control serial FOX1613G35U rack 0
nv edge control serial FOX1611GQ5H rack 1
commit
```

7. Rechargez le rack 0.

8. Mettez le rack 1 sous tension et appliquez ces commandes aux RSP 0 et 1.

```
unset CLUSTER_RACK_ID
unset CLUSTER_NO_BOOT
unset BOOT
confreg 0x2102
sync
```

9. Mettez le rack 1 hors tension.

10. Connectez les câbles de liaison de contrôle comme indiqué dans la figure de la section **Organigramme des tâches**.

11. Mettez le rack 1 sous tension.

Les RSP du rack 1 synchronisent tous les packages et fichiers du rack 0.

Expected output on Rack 1 during boot up

Cisco IOS XR Software for the Cisco XR ASR9K, Version 4.2.3

```

Copyright (c) 2013 by Cisco Systems, Inc.
Aug 16 17:15:16.903 : Install (Node Preparation): Initializing VS Distributor...
Media storage device /harddisk: was repaired. Check fsck log at
/harddisk:/chkfs_repair.log
Could not connect to /dev/chan/dsc/cluster_inv_chan:
Aug 16 17:15:42.759 : Local port RSP1 / 12 Remote port RSP1 /
12 UDLD-Bidirectional
Aug 16 17:15:42.794 : Lport 12 on RSP1[Priority 2] is selected active
Aug 16 17:15:42.812 : Local port RSP1 / 13 Remote port RSP0 /
13 UDLD-Bidirectional
Aug 16 17:15:42.847 : Lport 13 on RSP1[Priority 1] is selected active
Aug 16 17:16:01.787 : Lport 12 on RSP0[Priority 0] is selected active
Aug 16 17:16:20.823 : Install (Node Preparation): Install device root from dSC
is /disk0/
Aug 16 17:16:20.830 : Install (Node Preparation): Trying device disk0:
Aug 16 17:16:20.841 : Install (Node Preparation): Checking size of device disk0:
Aug 16 17:16:20.843 : Install (Node Preparation): OK
Aug 16 17:16:20.844 : Install (Node Preparation): Cleaning packages on device disk0:
Aug 16 17:16:20.844 : Install (Node Preparation): Please wait...
Aug 16 17:17:42.839 : Install (Node Preparation): Complete
Aug 16 17:17:42.840 : Install (Node Preparation): Checking free space on disk0:
Aug 16 17:17:42.841 : Install (Node Preparation): OK
Aug 16 17:17:42.842 : Install (Node Preparation): Starting package and meta-data sync
Aug 16 17:17:42.846 : Install (Node Preparation): Syncing package/meta-data contents:
/disk0/asr9k-9000v-nV-px-4.2.3
Aug 16 17:17:42.847 : Install (Node Preparation): Please wait...
Aug 16 17:18:42.301 : Install (Node Preparation): Completed syncing:
/disk0/asr9k-9000v-nV-px-4.2.3
Aug 16 17:18:42.302 : Install (Node Preparation): Syncing package/meta-data contents:
/disk0/asr9k-9000v-nV-supp-4.2.3
Aug 16 17:18:42.302 : Install (Node Preparation): Please wait...
Aug 16 17:19:43.340 : Install (Node Preparation): Completed syncing:
/disk0/asr9k-9000v-nV-supp-4.2.3
Aug 16 17:19:43.341 : Install (Node Preparation): Syncing package/meta-data contents:
/disk0/asr9k-px-4.2.3.CSCuh52959-1.0.0
Aug 16 17:19:43.341 : Install (Node Preparation): Please wait...
Aug 16 17:20:42.501 : Install (Node Preparation): Completed syncing:
/disk0/asr9k-px-4.2.3.CSCuh52959-1.0.0
Aug 16 17:20:42.502 : Install (Node Preparation): Syncing package/meta-data contents:
/disk0/iosxr-routing-4.2.3.CSCuh52959-1.0.0

```

12. Configurez les ports de liaison de données en tant que ports de périphérie nV à partir du rack 0 (le dSC) :

```

interface TenGigE0/0/1/3
nv
edge
interface
!
interface TenGigE1/0/0/3
nv
edge
interface
!
interface TenGigE0/1/1/3
nv
edge
interface
!
interface TenGigE1/1/0/3

```

```

nv
edge
interface
interface TenGigE0/2/1/3
nv
edge
interface
!
interface TenGigE1/2/0/3
nv
edge
interface
!
interface TenGigE0/3/1/3
nv
edge
interface
!
interface TenGigE1/3/0/3
nv
edge
interface

```

Vérifier

1. Vérifiez le plan de données :

```

show nv edge data forwarding location all
<Snippet>
-----node0_RSP0_CPU0-----

nv Edge Data interfaces in forwarding state: 4

TenGigE0_0_1_3          <--> TenGigE1_0_0_3
TenGigE0_1_1_3          <--> TenGigE1_1_0_3
TenGigE0_2_1_3          <--> TenGigE1_2_0_3
TenGigE0_3_1_3          <--> TenGigE1_3_0_3
<Snippet>

```

Dans ce résultat, les IRL doivent être à l'état **Forwarding**.

2. Vérifiez le plan de contrôle :

```

show nv edge control control-link-protocols location 0/RSP0/CPU0
<Snippet>
Port enable administrative configuration setting: Enabled
Port enable operational state: Enabled
Current bidirectional state: Bidirectional
Current operational state: Advertisement - Single neighbor detected
Priority lPort          Remote_lPort          UDLD STP
=====
0          0/RSP0/CPU0/0        1/RSP0/CPU0/0        UP Forwarding
1          0/RSP0/CPU0/1        1/RSP1/CPU0/1        UP Blocking
2          0/RSP1/CPU0/0        1/RSP1/CPU0/0        UP On Partner RSP
3          0/RSP1/CPU0/1        1/RSP0/CPU0/1        UP On Partner RSP

```

À partir de cette sortie, l'état bidirectionnel actuel doit être bidirectionnel et un seul des ports doit être dans l'état de transmission.

3. Vérifiez l'état du cluster :

```
RP/0/RSP0/CPU0:ASR9006#admin show dsc
-----
Node (      Seq)      Role      Serial State
-----
0/RSP0/CPU0 (      0)  ACTIVE  FOX1613G35U PRIMARY-DSC
0/RSP1/CPU0 (10610954) STANDBY  FOX1613G35U NON-DSC
1/RSP0/CPU0 ( 453339) STANDBY  FOX1611GQ5H NON-DSC
1/RSP1/CPU0 (10610865) ACTIVE   FOX1611GQ5H BACKUP-DSC
```

Cette commande affiche l'état dSC (inter-rack) et le rôle de redondance (intra-rack) pour tous les RSP du système.

Cet exemple comporte les éléments suivants :

Le RSP0 du rack 0 est le dSC principal et le RSP actif du rackLe RSP1 du rack 0 est un RSP non-dSC et le RSP de secours du rackLe RSP0 du rack 1 est un RSP non-dSC et le RSP de secours du rackLe RSP1 du rack 1 est le dSC de secours et le RSP actif du rack

Remarque : le rôle dSC est utilisé pour les tâches qui ne doivent être effectuées qu'une seule fois dans le système, par exemple lorsque vous appliquez la configuration ou effectuez des activités d'installation.

Remarque : l'état du RSP dépend de la manière dont les racks et les RSP ont été démarrés.

Optimisations facultatives

Optimisations LAG (Link Aggregation Group) et BVI (Bridge Virtual Interface)

Pool d'adresses MAC système

Afin d'éviter les interruptions de la couche 2, vous pouvez configurer manuellement le pool d'adresses MAC du système. En cas de défaillance du rack principal, cette étape supplémentaire garantit que les ensembles LAG logiques ou les interfaces BVI continuent à communiquer avec la même adresse MAC et ne génèrent pas de nouvelle adresse à partir du pool d'adresses MAC du rack actif.

1. Identifiez la plage d'adresses MAC du pool dynamique par défaut du rack principal :

```
RP/0/RSP0/CPU0:ASR9006#admin show ethernet mac-allocation detail
Minimum pool size: Unlimited
Pool increment: 0
Maximum free addresses: Unlimited
```



```
Configured pool size: 0 (0 free)
Dynamic pool size: 1286 (1241 free)
Total pool size: 1286 (1241 free)
Number of clients: 1
Configured pools:
Dynamic pools:
6c9c.ed3e.24d8 - 6c9c.ed3e.29dd
```

2. Configurez manuellement un pool d'adresses MAC logiques pour le cluster. Vous pouvez utiliser les mêmes adresses MAC dynamiques à partir du résultat de la commande de l'étape précédente. La plage du pool est de **1 286** adresses :

```
admin
configure
ethernet mac-allocation pool base 6c9c.ed3e.24d8 range 1286
```

3. Appliquez un délai de suppression de battement afin d'empêcher le processus du gestionnaire de bundles de battre la liaison LAG pendant le basculement.

```
Int bundle-ether 1
lACP switchover suppress-flaps 15000
```

Épinglage MAC statique

Les systèmes qui utilisent des versions du logiciel IOS XR antérieures à la version 5.1.1 n'ont pas la possibilité de définir manuellement la fonctionnalité de pool d'adresses MAC du système en cluster. Cisco recommande de configurer manuellement les adresses MAC du système et de l'interface pour ces déploiements.

1. Identifiez les adresses MAC qui sont utilisées :

```
show lACP system-id
show int bundle-ether 1
show interface BVI 1
```

2. Configurez manuellement les adresses MAC. Vous devez utiliser les mêmes adresses MAC que celles affichées par la commande à l'étape précédente.

```
lACP system mac 8478.ac2c.7805
!
interface bundle-ether 1
mac-address 8478.ac2c.7804
```

3. Appliquez un délai de suppression de battement afin d'empêcher le processus du gestionnaire de bundles de battre la liaison LAG pendant le basculement.

```
Int bundle-ether 1
lACP switchover suppress-flaps 15000
```

Optimisations ECMP (Equal-Cost Multi-Path) de couche 3

1. Détection de transfert bidirectionnel (BFD) et transfert non-stop (NSF) pour une convergence rapide

```
router isis LAB
nsf cisco
!
```

```
interface TenGigE0/0/1/1
  bfd minimum-interval 50
  bfd multiplier 3
  bfd fast-detect ipv4
!
interface TenGigE1/0/1/1
  bfd minimum-interval 50
  bfd multiplier 3
  bfd fast-detect ipv4
```

2. Réacheminement rapide alternatif sans boucle (LFA-FRR) pour une convergence rapide

Afin de modifier les tables Cisco Express Forwarding (CEF) avant que la base d'informations de routage (RIB) ne puisse reconverger, vous pouvez utiliser LFA-FRR afin de réduire davantage toute perte de trafic dans une situation de basculement.

```
router isis Cluster-L3VPN
<snip>
interface Loopback0
address-family ipv4 unicast
!
!
interface TenGigE0/1/0/5
address-family ipv4 unicast
  fast-reroute per-link
```

Remarque : LFA-FRR peut fonctionner avec des chemins ECMP - un chemin dans la liste ECMP peut sauvegarder l'autre chemin dans la liste ECMP.

Moniteur de seuil nV IRL

Si le nombre de liaisons IRL disponibles pour le transfert passe en dessous d'un certain seuil, les liaisons IRL restantes risquent de devenir encombrées et d'entraîner l'abandon du trafic entre les racks.

Afin d'éviter les pertes de trafic ou les trous noirs du trafic, l'une des trois actions préventives doit être prise.

- Arrêtez toutes les interfaces sur le backup-dSC.
- Arrêtez les interfaces sélectionnées.
- Arrêtez toutes les interfaces d'un rack spécifique.

```
RP/0/RSP0/CPU0:ios(admin-config)#nv edge data minimum
```

```
backup-rack-interfaces  Disable ALL interfaces on backup-DSC rack
selected-interfaces    Disable only interfaces with nv edge min-disable config
specific-rack-interfaces  Disable ALL interfaces on a specific rack
```

Configuration des interfaces de rack de secours

Avec cette configuration, si le nombre d'IRL passe en dessous du seuil minimum configuré, toutes les interfaces sur le châssis de l'hôte sur lequel le RSP DSC de sauvegarde sera arrêté.

Remarque : le RSP DSC de secours peut être installé sur l'un des châssis.

Configuration des interfaces sélectionnées

Avec cette configuration, si le nombre de listes de contrôle d'accès descend en dessous du seuil minimum configuré, les interfaces sur l'un des racks qui sont explicitement configurés pour être arrêtés seront arrêtées.

Les interfaces choisies pour un tel événement peuvent être explicitement configurées via cette configuration :

```
interface gigabitEthernet 0/1/1/0
nv edge min-disable
```

Configuration d'interfaces de rack spécifiques

Avec cette configuration, si le nombre de listes de contrôle d'accès descend en dessous du seuil minimum configuré, toutes les interfaces du rack spécifié (0 ou 1) seront arrêtées.

Configuration par défaut

La configuration par défaut équivaut à avoir configuré **nv edge data minimum 1 backup-rack-interfaces**. Cela signifie que si le nombre d'IRL à l'état de transmission passe en dessous de 1 (au moins 1 IRL de transmission), alors toutes les interfaces sur n'importe quel rack ayant le backup-DSC seront arrêtées. Tout le trafic sur ce rack cesse d'être transféré.

Erreurs courantes

Cette section couvre les messages d'erreur courants rencontrés lors du déploiement de nV Edge.

Erreurs BCE

```
PLATFORM-DSC_CTRL-3-MULTIPLE_PRIMARY_DSC_NODES : Primary DSC state declared
by 2 nodes: 0/RSP1/CPU0 1/RSP0/CPU0 . Local state is BACKUP-DSC
```

Ce message est causé par des SFP non pris en charge sur les ports EOBC. Cela peut également être déclenché par des versions de microprogramme FPD incorrectes sur les deux routeurs. Assurez-vous que les FPD sont mis à niveau avant la migration.

PLATFORM-CE_SWITCH-6-BADSFP : Front panel nV Edge Control Port 0 has unsupported SFP plugged in. Port is disabled, please plug in Cisco support 1Gig SFP for port to be enabled

Ce message apparaît si une fibre optique non prise en charge est insérée. La fibre optique doit être remplacée par une fibre optique Cisco EOBC prise en charge.

Front Panel port 0 error disabled because of UDLD uni directional forwarding.
If the cause of the underlying media error has been corrected, issue this CLI to bring it up again. `clear nv edge control switch error 0 <location> <location>`
is the location (rsp) where this error originated

Ce message s'affiche si une liaison Ethernet de contrôle particulière présente une défaillance et est trop instable. Dans ce cas, ce port est désactivé et ne sera pas utilisé pour le transfert de paquets de liaison de contrôle.

PLATFORM-CE_SWITCH-6-UPDN : Interface 12 (SFP+_00_10GE) is up
PLATFORM-CE_SWITCH-6-UPDN : Interface 12 (SFP+_00_10GE) is down

Ces messages apparaissent chaque fois que l'état physique du lien du plan de contrôle change. Cela est similaire à une notification de port de données actif/inactif. Ces messages apparaissent également à chaque rechargement ou démarrage d'un RSP. Ces messages ne sont pas attendus en fonctionnement normal.

Erreurs IRL

PLATFORM-NVEDGE_DATA-3-ERROR_DISABLE : Interface 0x40001c0 has been uni directional for 10 seconds, this might be a transient condition if a card bootup / oir etc.. is happening and will get corrected automatically without any action. If its a real error, then the IRL will not be available fo forwarding inter-rack data and will be missing in the output of `show nv edge data forwarding cli`

Au démarrage, ce message peut s'afficher. En production régulière, cela signifie que l'IRL ne sera pas disponible pour le transfert de données entre les racks. Afin de déterminer l'interface, entrez la commande **show im database ifhandle <interface handle>**. La liaison redémarre la détection de liaison unidirectionnelle (UDLD) toutes les 10 secondes jusqu'à ce qu'elle s'active.

PLATFORM-NVEDGE_DATA-6-IRL_1SLOT : 3 Inter Rack Links configured all on one slot. Recommended to spread across at least two slots for better resiliency

Toutes les liaisons IRL sont présentes sur le même LC. Pour la résilience, les IRL doivent être configurées sur au moins deux LC.

INFO : %d liaisons inter-racks configurées sur %d emplacements. Recommandé pour un maximum de 5 emplacements pour une meilleure facilité de gestion et de dépannage

Il est recommandé de répartir le nombre total de listes de contrôle d'accès dans le système (16 au maximum) entre deux à cinq listes de contrôle d'accès.

PLATFORM-NVEDGE_DATA-6-ONE_IRL : Only one Inter Rack Link is configured. For Inter Rack Link resiliency, recommendation is to have at least two links spread across at least two slots

Il est recommandé de configurer au moins deux liaisons IRL pour des raisons de résilience.

Informations connexes

- [Configuration du système de périphérie nV sur le routeur Cisco ASR 9000](#)
- [Guide de déploiement ASR9K nV-Edge](#)
- [Assistance et documentation techniques - Cisco Systems](#)

À propos de cette traduction

Cisco a traduit ce document en traduction automatisée vérifiée par une personne dans le cadre d'un service mondial permettant à nos utilisateurs d'obtenir le contenu d'assistance dans leur propre langue.

Il convient cependant de noter que même la meilleure traduction automatisée ne sera pas aussi précise que celle fournie par un traducteur professionnel.