

# Découverte et configuration de leaf à distance ACI

## Table des matières

[Introduction](#)

[Informations générales](#)

[Conditions préalables](#)

[Exigences](#)

[Composants utilisés](#)

[Informations générales](#)

[Configurer](#)

[Diagramme du réseau](#)

[Configurations](#)

[Configuration WAN à distance \(côté fabric principal de l'ACI\)](#)

[Configuration WAN à distance \(côté RLEAF\)](#)

[Étape 1 de la configuration ACI Configurer la stratégie de configuration Pod Fabric](#)

[Étape 2 de la configuration ACI Configuration du routage externe de Spine vers IPN](#)

[Étape 3 de la configuration ACI Découvrir le ou les leaf distants](#)

[Étape 4 de la configuration ACI Configuration de Routed OutSide de RLEAF à IPN](#)

[Étape 5 de la configuration ACI Créer une stratégie de connexion externe de fabric](#)

[Étape 6 de la configuration ACI Enregistrement du noeud terminal distant sur le pod de fabric ACI](#)

[Étape 7 de la configuration ACI Configuration QoS pour le leaf distant](#)

[Étape 8 de la configuration ACI \(facultatif\). Créer un groupe de protection explicite vPC \(Virtual Port-Channel\) avec leaf distante](#)

[Vérifier](#)

[Révision de RLeaf TEP](#)

[Révision TEP spine](#)

[Sous-réseaux routables Leaf distants](#)

[Échec de la configuration F0467](#)

[Validation du bootstrap](#)

[Informations connexes](#)

## Introduction

Ce document décrit les étapes de découverte et de configuration d'un module RLEAF (Remote Leaf) dans un fabric ACI (Application Centric Infrastructure) existant avec l'interface utilisateur graphique APIC (Application Policy Infrastructure Controller).

## Informations générales

Le déploiement du commutateur Leaf distant ACI aide les clients à étendre le fabric ACI (services ACI et gestion APIC) aux data centers distants où il n'y a pas de commutateur spine local ou d'APIC connecté. Les commutateurs Leaf distants sont ajoutés à un pod existant dans le fabric sur le réseau étendu (WAN). Toutes les stratégies déployées dans le data center principal sont déployées dans les commutateurs distants, qui se comportent comme des commutateurs Leaf locaux appartenant au fabric. Dans la topologie Leaf distante, tout le trafic de monodiffusion est transmis via VXLAN sur la couche 3. Le trafic de diffusion de couche 2, de monodiffusion inconnue et de multidiffusion (BUM) est envoyé avec des tunnels HER (Head End Replication) sans utiliser la multidiffusion. Tout le trafic local sur le site distant est commuté directement entre les points d'extrémité, qu'ils soient physiques ou virtuels. Tout trafic nécessitant l'utilisation du proxy spine est transféré vers le fabric principal. Tout comme un leaf local, le leaf distant peut être utilisé pour

connecter des serveurs virtuels, des serveurs physiques et des conteneurs. Le trafic vers les points d'extrémité connectés au noeud leaf distant est transféré localement via des commutateurs leaf distants.

## Conditions préalables

### Exigences

Cisco vous recommande de prendre connaissance des rubriques suivantes :

- Fabric ACI
- Interface graphique ACI
- CLI du commutateur leaf et spine ACI
- CLI du commutateur NXoS

### Composants utilisés

Les informations contenues dans ce document sont basées sur les versions de matériel et de logiciel suivantes :

- APIC version 3.1(2q)
- LC spine N9K-X9732C-EX
- Leaf N9K-X9732C-EX
- Réseau IP (IPN) - Nexus 7000, N7K-SUP2E, N7K-F348XP-25

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. Si votre réseau est en ligne, assurez-vous de bien comprendre l'incidence possible des commandes.

## Informations générales

La solution leaf distante est prise en charge par la version ACI 3.1(1). La liste du matériel qui prend en charge les solutions Leaf distantes à la date à laquelle ce document a été écrit figure dans le tableau.

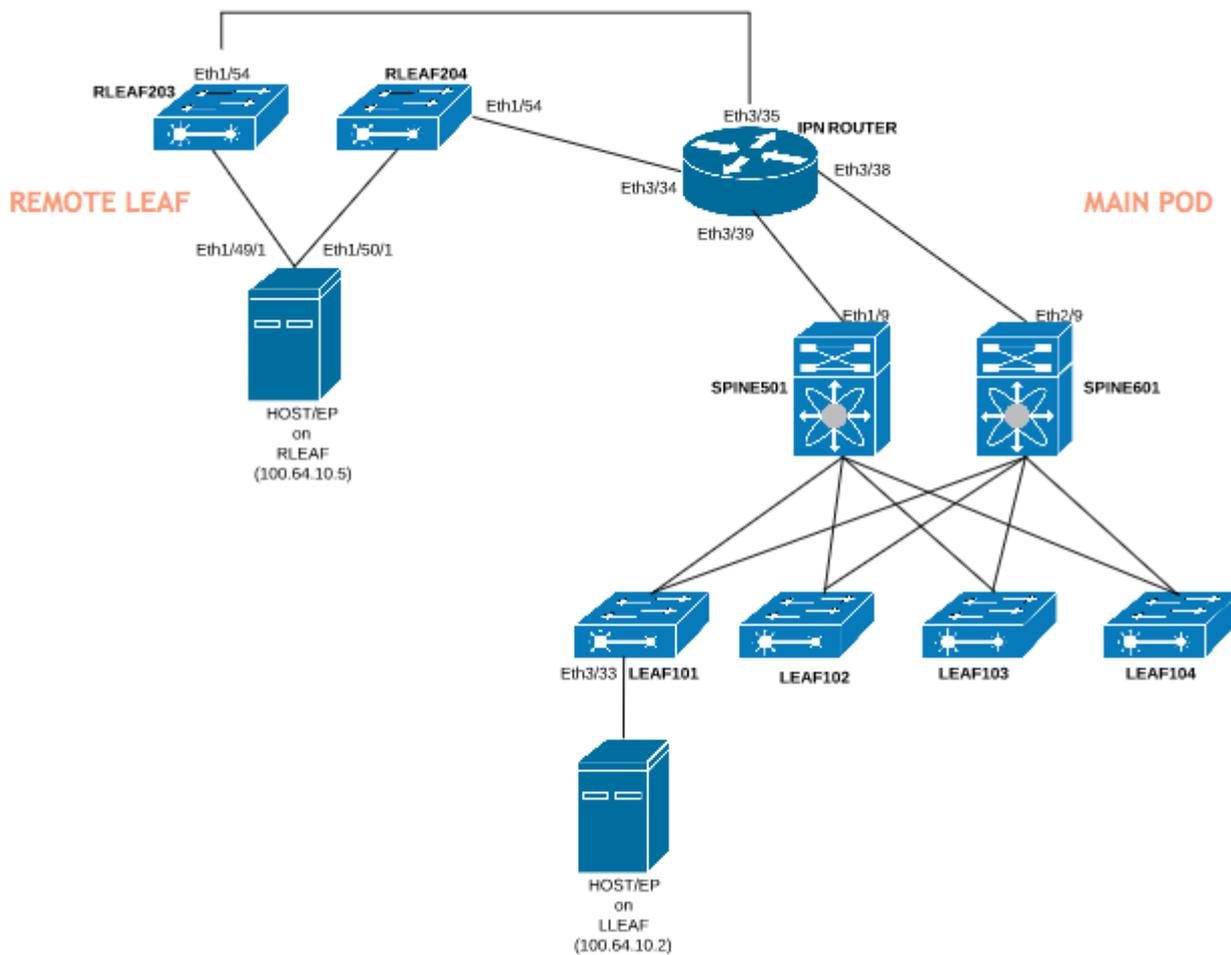
Spine/Leaf	Maquette
Dos Fixe	N9364C
LC spine modulaire	N9732C-EX N9736C-FX
Feuille	N93180YC-EX N93180YC-FX N93108TC-EX N93108TC-FX

N93180LC-EX
N9348GC-FXP
N9336C-FX2

## Configurer

### Diagramme du réseau

Ce schéma de réseau décrit la topologie utilisée dans cet exemple.



## Configurations

Ce document se concentre principalement sur le côté ACI de la configuration pour le déploiement Leaf à distance et ne couvre pas tous les détails de la configuration côté WAN du commutateur IPN. Cependant, quelques configurations importantes du réseau IPN sont répertoriées ici à titre de référence.

### Configuration WAN à distance (côté fabric principal de l'ACI)

Voici les configurations utilisées dans le périphérique IPN connecté aux spines ACI dans le fabric principal :

```
vrf context RLEAF
  description VRF created for remote-leaf lab
```

```
router ospf 1
```

```
  vrf RLEAF
    router-id 172.16.191.191
    area 0.0.0.1 nssa
```

# In this example same IPN router is used to connect to RLEAF and SPINE

```
interface loopback191
  vrf member RLEAF
  ip address 172.16.191.191/32
```

Configurations spécifiques à l'interface sur l'IPN qui se connecte au Spine.

<b>Vers Spine-601</b>	<b>Vers Spine-501</b>
<pre>interface Ethernet3/38   mtu 9150   no shutdown interface Ethernet3/38.4   description lien vers spine601   mtu 9150   encapsulation dot1Q 4   vrf member RLEAF   adresse ip 10.10.19.10/24   ip ospf network point-to-point   ip router ospf 1 area 0.0.0.1   no shutdown</pre>	<pre>interface Ethernet3/39   mtu 9150   no shutdown interface Ethernet3/39.4   description lien vers spine501   mtu 9150   encapsulation dot1Q 4   vrf member RLEAF   adresse ip 10.10.20.10/24   ip ospf network point-to-point   ip router ospf 1 area 0.0.0.1   no shutdown</pre>

### Configuration WAN à distance (côté RLEAF)

Voici les configurations utilisées dans le périphérique IPN connecté au leaf distant :

```

vrf context RLEAF
description VRF créé pour le TP de feuille à distance

router ospf 1

vrf RLEAF
id-routeur 172.16.191.191
zone 0.0.0.1 nssa

# Dans cet exemple, le même routeur IPN est utilisé pour se connecter à RLEAF et SPINE

interface loopback191
vrf member RLEAF
adresse ip 172.16.191.191/32

```

Configurations spécifiques à l'interface sur le réseau IP qui se connecte au RLEAF :

<b>Vers RLEAF-204</b>	<b>Vers RLEAF-203</b>
<pre> interface Ethernet3/34 mtu 9150 no shutdown interface Ethernet3/34.4 description lien vers rleaf204 mtu 915 encapsulation dot1Q 4 ip access-group 100 in vrf member RLEAF adresse ip 10.10.21.10/24 ip ospf network point-to-point ip router ospf 1 area 0.0.0.1 ip dhcp relay address 10.0.0.1 ip dhcp relay address 10.0.0.2 ip dhcp relay address 10.0.0.3 no shutdown </pre>	<pre> interface Ethernet3/35 mtu 9150 no shutdown interface Ethernet3/35.4 description lien vers rleaf203 mtu 9150 encapsulation dot1Q 4 ip access-group 100 in vrf member RLEAF adresse ip 10.10.22.10/24 ip ospf network point-to-point ip router ospf 1 area 0.0.0.1 ip dhcp relay address 10.0.0.1 ip dhcp relay address 10.0.0.2 ip dhcp relay address 10.0.0.3 no shutdown </pre>

**Remarque** : assurez-vous que l'adresse IP du relais DHCP est configurée avec l'adresse IP du fabric APIC sous l'interface connectée au leaf distant. Cela est nécessaire pour que le leaf distant obtienne les fichiers de bootstrap du contrôleur APIC. Dans cet exemple, 10.0.0.1, 10.0.0.2 et 10.0.0.3 sont les adresses IP APIC TEP. Le leaf distant envoie DHCP DISCOVER vers le WAN pour obtenir l'adresse IP de la sous-interface connectée au routeur WAN. Le routeur WAN relaie le message DHCP DISCOVER de Remote Leaf aux APIC dans POD.

## Étape 1 de la configuration ACI Configurer la stratégie de configuration Pod Fabric

1. Accédez à **Fabric > Inventory > Pod Fabric Setup Policy**.
2. Double-cliquez pour ouvrir la **stratégie de configuration de fabric** pour le pod existant.
3. Ajoutez (+) un pool distant, fournissez un ID distant (dans cet exemple : 11) et un pool distant (dans cet exemple : 172.17.0.0/20) et cliquez sur **Submit**. L'interface peut présenter un schéma d'adressage IP différent.

**Remarque** : le sous-réseau du pool TEP de feuille distant ne doit pas chevaucher le sous-réseau du pool TEP du fabric principal. Le sous-réseau utilisé doit être /24 ou inférieur.

The screenshot shows the ACI GUI interface. The top navigation bar includes 'Inventory', 'Fabric Policies', and 'Access Policies'. The left sidebar shows the 'Inventory' tree with 'Pod Fabric Setup Policy' selected. The main content area displays the 'Pod Fabric Setup Policy' configuration for Pod 1, showing a table with columns 'Pod ID' and 'TEP Pool'. A modal window titled 'Fabric Setup Policy For A POD - Pod 1' is open, showing the 'Properties' section with 'ID: 1' and 'TEP Pool: 10.0.0.0/16'. The 'Remote Pools' section is also visible, showing a table with columns 'Remote ID' and 'Remote Pool'.

## Étape 2 de la configuration ACI Configuration du routage externe de Spine vers IPN

1. Accédez à **Tenant > Infra > Réseaux routés externes**.
2. Cliquez avec le bouton droit et créez **Routed Outside**.

3. Configurez le protocole OSPF routé vers l'extérieur pour Spine vers IPN.
4. Utilisez OSPF comme protocole de routage.
5. Utilisez overlay-1 comme VRF.

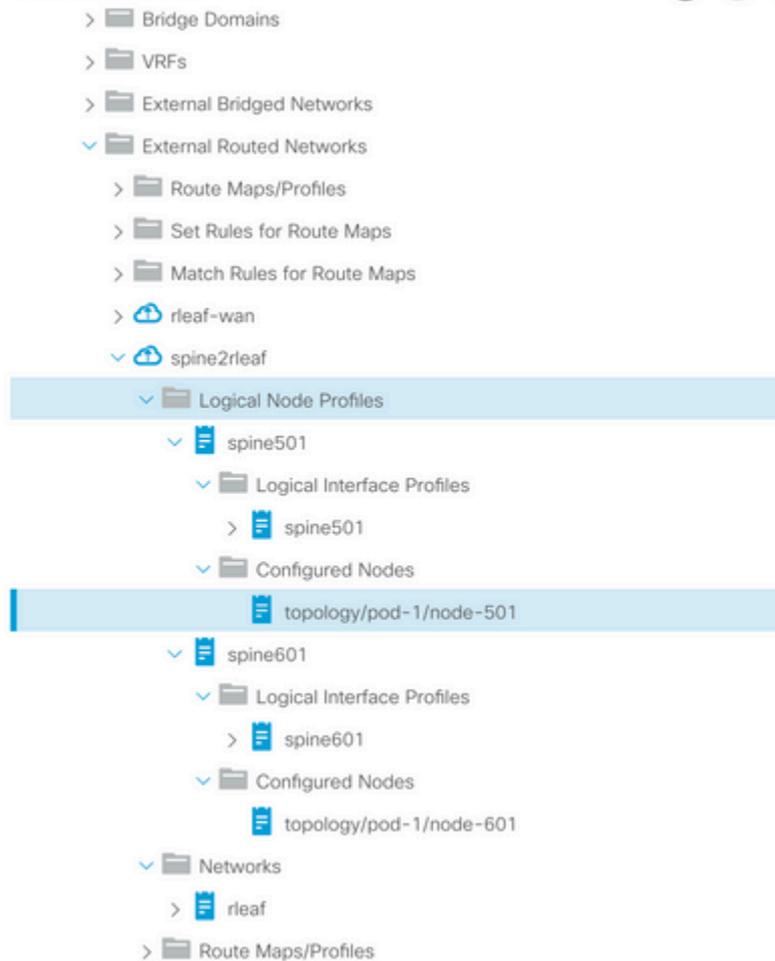
Dans cet exemple, la feuille distante est attachée à un seul fabric pod. Par conséquent, l'option « Enable remote leaf with Multipod » n'est pas sélectionnée. Si vous utilisez un leaf distant avec un fabric multipod, cette option doit être cochée.

The screenshot displays the configuration interface for a network device. On the left, a navigation pane shows the hierarchy: Tenant infra > Networking > External Routed Networks > spine2rleaf. The main panel shows the configuration for 'L3 Outside - spine2rleaf'. The 'Properties' section includes the following settings:

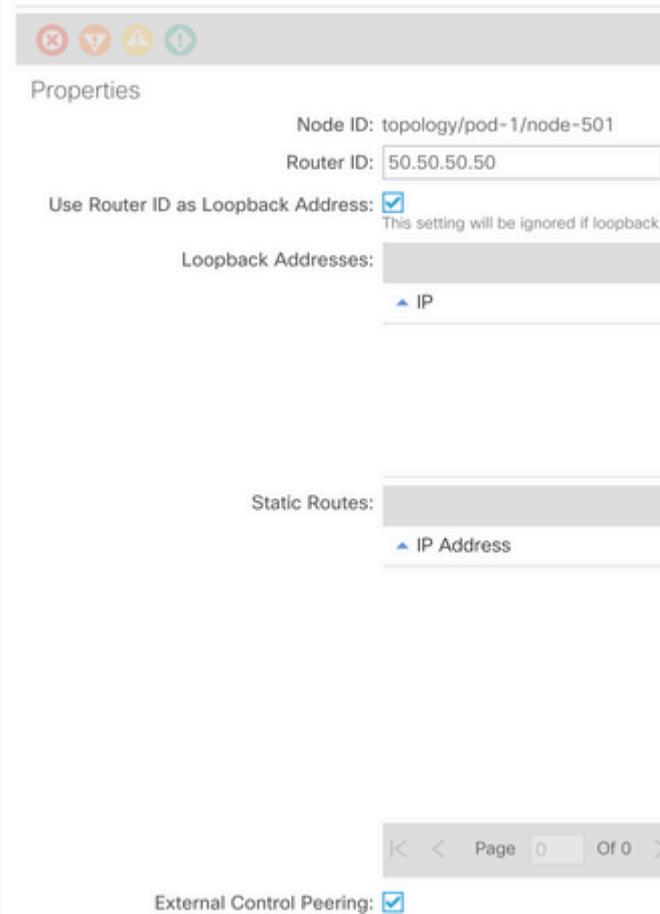
- Route Control Enforcement:  Import
- VRF: overlay-1 (highlighted with a red box)
- Resolved VRF: infra/overlay-
- External Routed Domain: spine-I3
- Route Profile for Interleak: select a value
- Route Control For Dampening:  Address
- Enable BGP/EIGRP/OSPF:  BGP
- OSPF Area ID: 0.0.0.1
- OSPF Area Control:
- Send redi:
- Originate:
- Suppress:
- OSPF Area Type: NSSA area
- OSPF Area Cost: 1
- Enable remote leaf with Multipod:

Configurez le profil de noeud pour chaque spine (dans cet exemple noeud-501 et noeud-601) connecté à IPN. L'exemple du noeud 501 est illustré ici. Suivez les mêmes étapes pour le noeud 601. Les extraits d'image peuvent présenter différents schémas d'adressage IP.

## Tenant infra



## Node Association



Configurez le profil d'interface pour la connexion IPN.

---

**Remarque** : assurez-vous d'utiliser encap vlan-4 pour l'intégration leaf à distance avec un seul pod.

---

Exemple pour path-501/path-[eth1/9].

Tenant infra

- Quick Start
- Tenant infra
  - Application Profiles
  - Networking
    - Bridge Domains
    - VRFs
    - External Bridged Networks
    - External Routed Networks
      - Route Maps/Profiles
      - Set Rules for Route Maps
      - Match Rules for Route Map
      - leaf-wan
      - spine2leaf
        - Logical Node Profiles
          - spine501
            - Logical Interface
              - spine501
              - Configured Node:
                - spine601
                  - Logical Interface
                    - Configured Node:
                      - Networks
                      - Route Maps/Profiles
                      - Dot1Q Tunnels
                      - Contracts

Logical Interface Profile - spine501

### Routed Sub-Interface

Properties

Target: topology/pod-1/paths-501/path-[eth1/9]

Description: optional

Encap: VLAN  Integer Value

IPv4 Primary / IPv6 Preferred Address: 10.10.20.11/24 address/mask

IPv6 DAD: disabled  enabled

IPv4 Secondary / IPv6 Additional Addresses:

| Address  | IPv6 DAD |
|--|----------|
| No items have been found. Select Actions to create a new item. |          |

Link-Local Address: ::

ND RA Prefix:

MAC Address: 00:22:BD:F8:19:FF

MTU (bytes): inherit

Target DSCP: Unspecified

Exemple pour path-601/path-[eth2/9].



## Tenant infra

- > Bridge Domains
- > VRFs
- > External Bridged Networks
- ▼ External Routed Networks
  - > Route Maps/Profiles
  - > Set Rules for Route Maps
  - > Match Rules for Route Maps
  - > rleaf-wan
  - ▼ spine2rleaf
    - ▼ Logical Node Profiles
      - ▼ spine501
        - ▼ Logical Interface Profiles
          - > spine501
        - ▼ Configured Nodes
          - topology/pod-1/node-501
      - ▼ spine601
        - ▼ Logical Interface Profiles
          - > spine601
        - ▼ Configured Nodes
          - topology/pod-1/node-601
    - ▼ Networks
      - > rleaf



## External Network Instance

Properties

QoS Class: Unspecified

Target DSCP: Unspecified

Configuration Status: applied

Configuration Issues:

Preferred Group Member:

L3Out Contract Masters:

L3Out Contract Masters:

Subnets:

0.0.0.0/0

Maintenant que vous avez configuré OSPF L3Out à partir de Spine (noeud 501 et noeud 601) vers le périphérique IPN. La contiguïté OSPF doit être active et les routes doivent être échangées, à condition que le protocole OSPF sur le réseau IP soit configuré correctement. Vérifiez donc le voisinage OSPF entre le périphérique Spine et le périphérique IPN.

À partir de Spine :

```
spine501# show ip ospf neighbors vrf overlay-1
OSPF Process ID default VRF overlay-1
Total number of neighbors: 1
Neighbor ID    Pri State           Up Time  Address      Interface
172.16.191.191 1 FULL/ -          00:00:36 10.10.20.10  Eth1/9.9
spine501#
```

```
spine601# show ip ospf neighbors vrf overlay-1
OSPF Process ID default VRF overlay-1
Total number of neighbors: 1
Neighbor ID    Pri State           Up Time  Address      Interface
```

```
172.16.191.191 1 FULL/ -          00:00:39 10.10.19.10      Eth2/9.9
spine601#
```

À partir de IPN :

```
SPINE-IPN# show ip ospf neighbors vrf RLEAF
OSPF Process ID 1 VRF RLEAF
Total number of neighbors: 2
Neighbor ID      Pri State                Up Time  Address           Interface
172.16.60.60     1 FULL/ -              00:00:06 10.10.19.11      Eth3/38.4
172.16.50.50     1 FULL/ -              00:00:17 10.10.20.11      Eth3/39.4
SPINE-IPN#
```

Vous avez maintenant le voisinage OSPF entre Spine et IPN et vous pouvez voir que la route vers le réseau infra du pod de fabric ACI est apprise au niveau de l'IPN sur OSPF.

```
SPINE-IPN# show ip route vrf RLEAF
IP Route Table for VRF "RLEAF"
'*' denotes best ucast next-hop
'**' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
 '%' in via output denotes VRF

10.0.0.0/16, ubest/mbest: 2/0
  *via 10.10.19.11, Eth3/38.4, [110/20], 00:01:21, ospf-1, nssa type-2
  *via 10.10.20.11, Eth3/39.4, [110/20], 00:01:21, ospf-1, nssa type-2
< snip >
SPINE-IPN#
```

### Étape 3 de la configuration ACI Découvrir le ou les leaf distants

À ce stade, le fabric est prêt à découvrir un leaf distant connecté au réseau IP sur le WAN. Assurez-vous que l'IPN connecté au RLEAF dispose de la route vers le réseau d'infrastructure de pod ACI sur le réseau WAN.

```
<#root>
```

```
RLEAF-IPN#
```

```
show lldp neighbors
```

```
Capability codes:
```

```
(R) Router, (B) Bridge, (T) Telephone, (C) DOCSIS Cable Device
```

```
(W) WLAN Access Point, (P) Repeater, (S) Station, (O) Other
```

```
Device ID      Local Intf      Hold-time  Capability  Port ID
switch         Eth3/34         120       BR          Eth1/54
switch         Eth3/35         120       BR          Eth1/54
```

```
Total entries displayed: 2
```

```
RLEAF-IPN#
```

RLEAF-IPN#

```
show ip route vrf RLEAF
```

IP Route Table for VRF "RLEAF"

'\*' denotes best ucast next-hop

'\*\*' denotes best mcast next-hop

'[x/y]' denotes [preference/metric]

'%<string>' in via output denotes VRF <string>

10.0.0.0/16, ubest/mbest: 2/0

\*via 10.10.19.11, Eth3/38.4, [110/20], 00:01:21, ospf-1, nssa type-2

\*via 10.10.20.11, Eth3/39.4, [110/20], 00:01:21, ospf-1, nssa type-2

< snip >

Vérifiez l'IPN connecté au leaf distant et assurez-vous que l'adresse IP du fabric APIC est configurée comme relais DHCP.

<#root>

RLEAF-IPN#

```
show ip dhcp relay
```

< snip >

Helper addresses are configured on the following interfaces:

| Interface      | Relay Address | VRF Name |
|----------------|---------------|----------|
| -----          | -----         | -----    |
| Ethernet3/34.4 | 10.0.0.1      |          |
| Ethernet3/34.4 | 10.0.0.2      |          |
| Ethernet3/34.4 | 10.0.0.3      |          |
| Ethernet3/35.4 | 10.0.0.1      |          |
| Ethernet3/35.4 | 10.0.0.2      |          |
| Ethernet3/35.4 | 10.0.0.3      |          |

RLEAF-IPN#

Accédez à **Inventory > Fabric Membership** dans l'interface utilisateur graphique de l'ACI et recherchez les nouveaux commutateurs détectés.

### Inventory

- > Quick Start
- > Topology
- > Pod 1
  - > leaf101 (Node-101)
  - > leaf102 (Node-102)
  - > leaf103 (Node-103)
  - > leaf104 (Node-104)
  - > leaf201 (Node-201)
  - > leaf202 (Node-202)
  - > spine501 (Node-501)
  - > spine601 (Node-601)
- Pod Fabric Setup Policy
  - > Fabric Membership
  - > Unmanaged Fabric Nodes
  - > Unreachable Nodes
  - > Disabled Interfaces and Decommissioned Switches

### Fabric Membership

| Serial Number | Pod ID | Node ID | RL TEP Pool | Node Name | Rack Name | Model |
|---------------|--------|---------|-------------|-----------|-----------|-------|
| FDO20331BFQ   | 1      | 202     | 0           | leaf202   |           | N9K-  |
| FDO21031WXP   | 1      | 201     | 0           | leaf201   |           | N9K-  |
| FDO220810B0   | 1      | 0       | 0           |           |           | N9K-  |
| FOX1948G9EA   | 1      | 601     | 0           | spine601  |           | N9K-  |
| FOX1949GHHM   | 1      | 501     | 0           | spine501  |           | N9K-  |
| SAL1946SWJM   | 1      | 101     | 0           | leaf101   |           | N9K-  |
| SAL1946SWNS   | 1      | 102     | 0           | leaf102   |           | N9K-  |
| SAL1946SWNT   | 1      | 104     | 0           | leaf104   |           | N9K-  |
| SAL1946SWNU   | 1      | 103     | 0           | leaf103   |           | N9K-  |
| FDO22080JDA   | 1      | 0       | 0           |           |           | N9K-  |

Enregistrez le leaf nouvellement découvert dans le fabric existant :

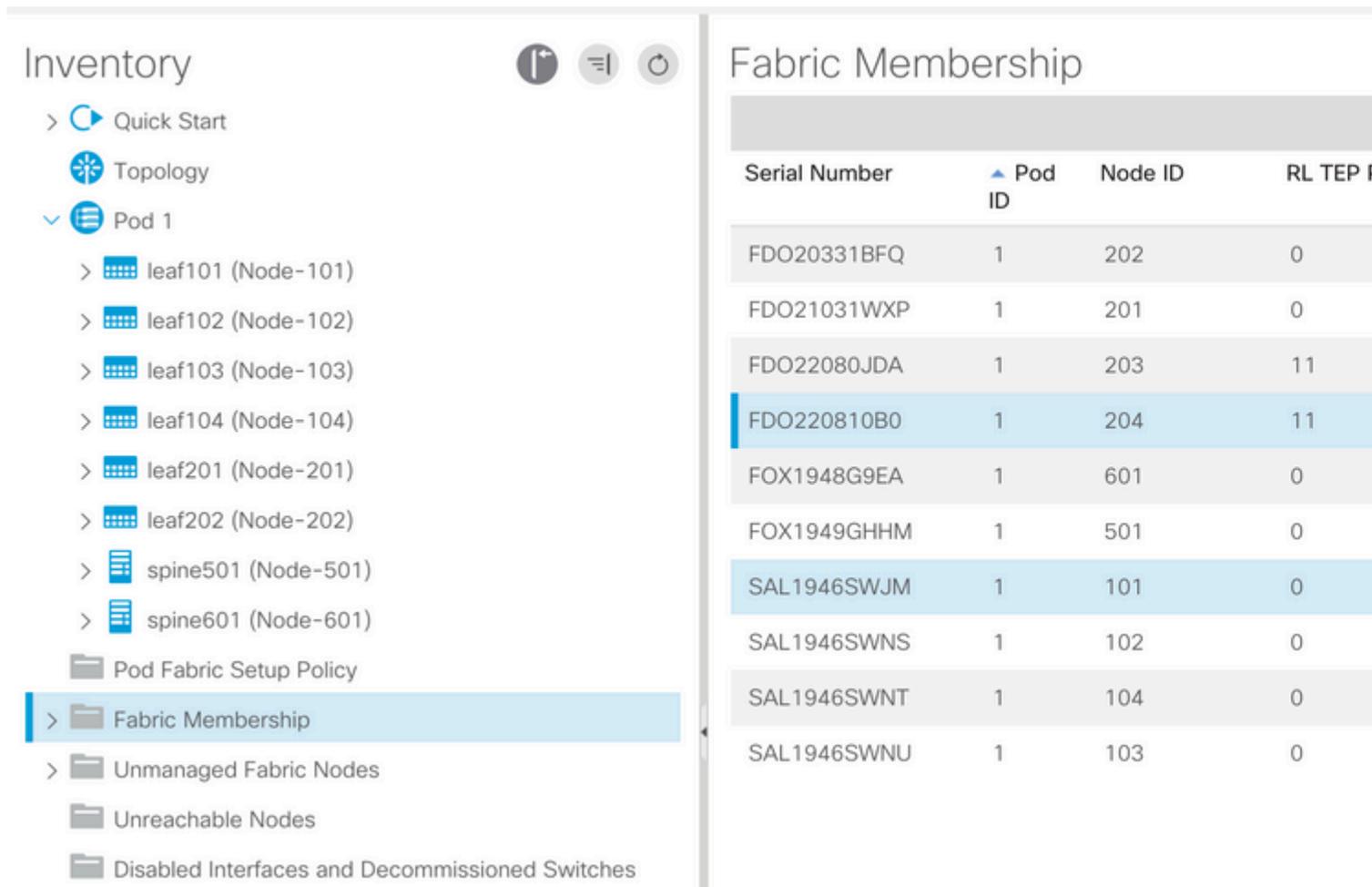
1. Identifiez la nouvelle feuille en fonction du numéro de série.
2. Cliquez avec le bouton droit sur le leaf nouvellement découvert et cliquez sur **Register**.
3. Indiquez l'**ID de pod** et l'**ID de noeud** appropriés.
4. Sélectionnez le **POOL TEP RL**.
5. Indiquez un **nom de noeud**.
6. Vérifiez et confirmez que le **rôle** est sélectionné comme feuille distante.
7. Cliquez sur **Mettre à jour**.

| Serial Number | Pod ID | Node ID | RL TEP Pool | Node Name | Rack Name | Model     |
|---------------|--------|---------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| FDO22080JDA   | 1      | 203     | 11          | rleaf203  | select    | N9K-C9318 |
| FDO220810B0   | 1      | 204     | 11          | rleaf204  | select    | N9K-C9318 |
| FOX1948G9EA   | 1      | 601     | 0           | spine601  |           |           |

Update
Cancel

**Remarque** : assurez-vous de sélectionner le pool **RL TEP** correct que vous avez configuré à l'étape 1. En outre, vérifiez et confirmez que le **rôle** est sélectionné comme un leaf distant automatiquement lorsque vous sélectionnez le **POOL TEP RL** dans la liste déroulante.

Maintenant, vous pouvez voir que le type de noeud est identifié comme "feuille distante" et l'état comme "Découverte". Le noeud n'a pas encore d'adresse IP de fabric.



The screenshot displays the ACI management interface. On the left, the 'Inventory' sidebar shows a tree view under 'Pod 1' with various node types like leaf101-104, spine501, and spine601. The 'Fabric Membership' folder is highlighted. On the right, the 'Fabric Membership' table lists nodes with their serial numbers, pod IDs, node IDs, and RL TEP values.

| Serial Number | Pod ID | Node ID | RL TEP |
|---------------|--------|---------|--------|
| FDO20331BFQ   | 1      | 202     | 0      |
| FDO21031WXP   | 1      | 201     | 0      |
| FDO22080JDA   | 1      | 203     | 11     |
| FDO220810B0   | 1      | 204     | 11     |
| FOX1948G9EA   | 1      | 601     | 0      |
| FOX1949GHHM   | 1      | 501     | 0      |
| SAL1946SWJM   | 1      | 101     | 0      |
| SAL1946SWNS   | 1      | 102     | 0      |
| SAL1946SWNT   | 1      | 104     | 0      |
| SAL1946SWNU   | 1      | 103     | 0      |

#### Étape 4 de la configuration ACI Configuration de Routed OutSide de RLEAF à IPN

1. Accédez à **Tenant > Infra > Réseaux routés externes** et créez **Routed Outside**.

# Create Routed Outside

## STEP 1 > Identity

Define the Routed Outside

.....

Description: optional

Tags:    
enter tags separated by comma

PIM:

Route Control Enforcement:  Import  Export

Target DSCP: Unspecified

VRF: overlay-1

External Routed Domain: rleaf-l3

Route Profile for Interleaf: select a value

Route Control For Dampening:

Address Family Type

Address F

OSPF Area ID:

OSPF Area Control:

OSPF Area Type:

OSPF Area Cost:

Enable Remote Leaf:

### Nodes and Interfaces Protocol Profiles

| Name               | Description | DSCP        |
|--------------------|-------------|-------------|
| rleaf-node-profile |             | Unspecified |

2. Créez des profils de noeud RLEAF pour les noeuds 203 et 204.

Vous pouvez maintenant sélectionner **rleaf-203 (Node-203)** et **rleaf-204 (Node-204)** dans la liste déroulante des **ID de noeud**, car ils sont maintenant détectés dans le fabric.

Profil de noeud RLEAF 203 :

# Create Routed Outside

## Select Node

Select Node and Configure Static Routes

Node ID: rleaf203 (Node-203)

Router ID: 203.203.203.203

Use Router ID as Loopback Address:

External Control Peering:

Loopback Addresses:

| IP |
|----|
|    |

IP

Static Routes:

| IP Address |
|------------|
|            |

IP Address

---

car le RLEAF203 ou le RLEAF204 n'est pas enregistré. Ainsi, entrez manuellement le chemin dans les champs **Noeud & Chemin** comme indiqué dans l'image.

---

Créez le profil d'interface pour le noeud 203. Saisissez manuellement les champs Noeud et Chemin comme indiqué.

Node: topology/pod-1/node-203

Path: topology/pod-1/paths-203/patheth-[eth1/54]

# Select Routed Sub-Interface

Specify the Interface

Node:

Ex: topology/pod-1/node-1

Path:

Ex: topology/pod-1/paths-101/p

Description:

Encap:



Integer Value

IPv4 Primary / IPv6 Preferred Address:

address/mask

IPv6 DAD:

IPv4 Secondary / IPv6 Additional  
Addresses:

MAC Address:

MTU (bytes):

Link-local Address:

Créez le profil d'interface pour le noeud 204. Saisissez manuellement les champs Noeud et Chemin comme indiqué.

Node: topology/pod-1/node-204

Path: topology/pod-1/paths-204/pathep-[eth1/54]

# Select Routed Sub-Interface

Specify the Interface

Node:

Ex: topology/pod-1/node-1

Path:

Ex: topology/pod-1/paths-101/path

Description:

Encap:

Integer Value

IPv4 Primary / IPv6 Preferred Address:

address/mask

IPv6 DAD:

IPv4 Secondary / IPv6 Additional  
Addresses:

Address

MAC Address:

MTU (bytes):

Link-local Address:

Créez le réseau externe L3Out (EPG externe) :

Create Routed Outside

STEP 2 > External EPG Networks

Configure External EPG Networks

Create Route Profiles:

External EPG Networks

| Name        | QoS Class   | Description | Target DS   |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| rleaf-l3out | Unspecified |             | Unspecified |

### Étape 5 de la configuration ACI Créer une stratégie de connexion externe de fabric

1. Accédez à **Locant > Infra > Politiques > Protocol > Fabric Ext Connection Policy > Fabric External Connection Policy** et créez un **profil Intrasite/Intersite**.
2. Ajoutez le **profil de routage externe de fabric** avec un réseau externe de RLEAF203 et RLEAF204 connecté au routeur WAN (IPN).
3. Dans le cas présent, il s'agit respectivement de 10.10.22.0/24 et 10.10.21.0/24.

## Tenant infra

- Quick Start
- Tenant infra
  - Application Profiles
  - Networking
  - Contracts
  - Policies
    - Protocol
      - Route Maps
      - BFD
      - BGP
      - OSPF
      - EIGRP
      - IGMP Snoop
      - IGMP Interface
      - Custom QOS
      - End Point Retention
      - DHCP
      - ND Interface
      - ND RA Prefix
      - Route Tag
      - L4-L7 Policy Based Redirect
      - L4-L7 Redirect Health Groups
      - Data Plane Policing
      - Fabric Ext Connection Policies

Fabric Ext Connection Policy rleaf



## Intrasite/Intersite Profile



### Properties

Fabric ID: 1

Name: rleaf

Community: extend  
Ex: exten

### Pod Peering Profile

Peering Type: Full M

Password:

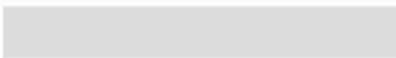
Confirm Password:

### Pod Connection Profile



Pod ID

### Fabric External Routing P



Name

rleaf203

rleaf204

## Étape 6 de la configuration ACI Enregistrement du noeud terminal distant sur le pod de fabric ACI

Ensuite, le leaf distant obtient l'adresse IP du fabric à partir du pool TEP APIC.

Inventory | Fabric Policies | Access Policies

### Inventory

- Quick Start
- Topology
- Pod 1
  - Pod Fabric Setup Policy
  - Fabric Membership**
  - Unmanaged Fabric Nodes
  - Unreachable Nodes

### Fabric Membership

| Serial Number | Pod ID | Node ID | RL TEP Pool | Node Name |
|---------------|--------|---------|-------------|-----------|
| FDO20331BFQ   | 1      | 202     | 0           | leaf202   |
| FDO21031WXP   | 1      | 201     | 0           | leaf201   |
| FDO22080JDA   | 1      | 203     | 11          | rleaf203  |
| FDO220810B0   | 1      | 204     | 11          | rleaf204  |

Patientez quelques instants pour que le leaf distant passe à l'état actif. Maintenant, vous pouvez voir que les feuilles distantes rleaf-203 et rleaf-204 sont enregistrées dans le fabric ACI.

### Inventory

- Quick Start
- Topology
- Pod 1
  - Pod Fabric Setup Policy
  - Fabric Membership**
  - Unmanaged Fabric Nodes
  - Unreachable Nodes
  - Disabled Interfaces and Decommissioned Switches

### Fabric Membership

| Serial Number | Pod ID | Node ID | RL TEP Pool | Node Name |
|---------------|--------|---------|-------------|-----------|
| FDO20331BFQ   | 1      | 202     | 0           | leaf202   |
| FDO21031WXP   | 1      | 201     | 0           | leaf201   |
| FDO22080JDA   | 1      | 203     | 11          | rleaf203  |
| FDO220810B0   | 1      | 204     | 11          | rleaf204  |
| FOX1948G9EA   | 1      | 601     | 0           | leaf601   |

```
<#root>
```

```
apic3#
```

```
acidiag fmvread
```

| ID  | Pod ID | Name     | Serial Number | IP Address      | Role | State  | LastUp |
|-----|--------|----------|---------------|-----------------|------|--------|--------|
| 101 | 1      | leaf101  | SAL1946SWJM   | 10.0.232.64/32  | leaf | active | 0      |
| 102 | 1      | leaf102  | SAL1946SWNS   | 10.0.232.73/32  | leaf | active | 0      |
| 103 | 1      | leaf103  | SAL1946SWNU   | 10.0.232.69/32  | leaf | active | 0      |
| 104 | 1      | leaf104  | SAL1946SWNT   | 10.0.8.64/32    | leaf | active | 0      |
| 201 | 1      | leaf201  | FD021031WXP   | 10.0.232.72/32  | leaf | active | 0      |
| 202 | 1      | leaf202  | FD020331BFQ   | 10.0.232.68/32  | leaf | active | 0      |
| 203 | 1      | rleaf203 | FDO22080JDA   | 172.17.3.128/32 | leaf | active | 0      |

|     |   |          |             |                 |       |        |   |
|-----|---|----------|-------------|-----------------|-------|--------|---|
| 204 | 1 | rleaf204 | FDO220810B0 | 172.17.7.128/32 | leaf  | active | 0 |
| 501 | 1 | spine501 | FOX1949GHHM | 10.0.232.66/32  | spine | active | 0 |
| 601 | 1 | spine601 | FOX1948G9EA | 10.0.232.65/32  | spine | active | 0 |

Total 10 nodes

apic3#

Maintenant, vous pouvez voir le voisinage OSPF entre le leaf distant et l'IPN.

Extrait de RLEAF 203 :

<#root>

rleaf203#

show ip ospf neighbors vrf overlay-1

```

OSPF Process ID default VRF overlay-1
Total number of neighbors: 1
Neighbor ID      Pri State           Up Time  Address      Interface
172.16.191.191  1 FULL/ -         00:24:57 10.10.22.10  Eth1/54.6
rleaf203#

```

rleaf203#

show ip route vrf overlay-1

```

IP Route Table for VRF "overlay-1"
'*' denotes best ucast next-hop
 '**' denotes best mcast next-hop
 '[x/y]' denotes [preference/metric]
 '%<string>' in via output denotes VRF <string>

10.0.0.0/16, ubest/mbest: 1/0
  *via 10.10.22.10, eth1/54.6, [110/20], 00:30:24, ospf-default, nssa type-2
10.0.0.1/32, ubest/mbest: 1/0
  *via 10.10.22.10, eth1/54.6, [110/20], 00:30:24, ospf-default, nssa type-2

```

< snip >

Extrait de RLEAF 204 :

<#root>

rleaf204#

show ip ospf neighbors vrf overlay-1

```

OSPF Process ID default VRF overlay-1
Total number of neighbors: 1

```

```
Neighbor ID      Pri State                Up Time  Address      Interface
172.16.191.191  1 FULL/ -                00:25:36 10.10.21.10  Eth1/54.6
rleaf204#
```

```
rleaf204#
```

```
show ip route vrf overlay-1
```

```
IP Route Table for VRF "overlay-1"
```

```
'*' denotes best ucast next-hop
```

```
'**' denotes best mcast next-hop
```

```
'[x/y]' denotes [preference/metric]
```

```
'%<string>' in via output denotes VRF <string>
```

```
10.0.0.0/16, ubest/mbest: 1/0
```

```
  *via 10.10.21.10, eth1/54.6, [110/20], 00:31:37, ospf-default, nssa type-2
```

```
10.0.0.1/32, ubest/mbest: 1/0
```

```
  *via 10.10.21.10, eth1/54.6, [110/20], 00:31:37, ospf-default, nssa type-2
```

```
< snip >
```

À partir de IPN :

```
<#root>
```

```
RLEAF-IPN#
```

```
show ip ospf neighbors vrf RLEAF
```

```
OSPF Process ID 1 VRF RLEAF
```

```
Total number of neighbors: 4
```

```
Neighbor ID      Pri State                Up Time  Address      Interface
172.16.204.204  1 FULL/ -                00:26:03 10.10.21.11  Eth3/34.4
172.16.203.203  1 FULL/ -                00:26:03 10.10.22.11  Eth3/35.4
```

```
RLEAF-IPN#
```

## Étape 7 de la configuration ACI Configuration QoS pour le leaf distant

Il est nécessaire de classer les classes de fabric ACI (niveaux QoS) en une valeur DSCP dans IPN. Pour répondre à cette exigence, le fabric ACI doit être activé avec la politique de **traduction DSCP class-cos pour le trafic de couche 3**. Utilisez cette configuration pour mapper les niveaux de QoS ACI et les classes par défaut aux valeurs DSCP dans IPN.

Accédez à **Tenant > Infra > Politiques > DSCP class-cos translation policy for L3 traffic** comme indiqué dans l'image.

# DSCP class-cos translation policy for L3 traffic

## Properties

|                           |                                |  |
|---------------------------|--------------------------------|--|
| Translation Policy State: | <input type="radio"/> Disabled | <input checked="" type="radio"/> Enabled |
| User Level 1:             | CS0                            | ▼  |
| User Level 2:             | CS1                            | ▼  |
| User Level 3:             | CS2                            | ▼  |
| Control Plane Traffic:    | CS3                            | ▼  |
| Policy Plane Traffic:     | CS4                            | ▼  |
| Span Traffic:             | CS5                            | ▼  |
| Traceroute Traffic:       | CS6                            | ▼  |

### Étape 8 de la configuration ACI (facultatif). Créer un groupe de protection explicite Virtual Port-Channel (vPC) avec Remote Leaf

Puisque les commutateurs leaf distants sont enregistrés dans le fabric ACI, vous pouvez créer un groupe de protection explicite vPC avec un leaf distant. Accédez à **Fabric > Access Policies > Switch Policies > Policies > Virtual Port Channel Default** et créez des **groupes de protection VPC explicites (+)**. Les extraits d'images présentent différents schémas d'adressage IP.

# VPC Explicit Protection Group - VPC Protection Group



## Properties

Name: rleaf-vpc

Logical Pair ID:

VPC Domain Policy:

Virtual IP: 11.0.3.130/32

Switch Pairs:  Node ID

203

204

```
<#root>
```

```
rleaf203#
```

```
show system internal epm vpc
```

```
Local TEP IP           : 172.17.3.128
```

```
Peer TEP IP           : 172.17.7.129
```

```
vPC configured        : Yes
```

```
vPC VIP                : 172.17.3.130
```

```
MCT link status       : Up
```

```
Local vPC version bitmap : 0x7
```

```
Peer vPC version bitmap  : 0x7
```

```
Negotiated vPC version   : 3
```

```
Peer advertisement received : Yes
Tunnel to vPC peer : Up
```

```
vPC# 343
if : port-channel1, if index : 0x16000000
local vPC state : MCEC_STATE_UP, peer vPC state : MCEC_STATE_UP
current link state : LOCAL_UP_PEER_UP
vPC fast conv : Off
rleaf203#
```

## Vérifier

### Révision de RLeaf TEP

Remote leaf Data-Plane Tunnel End Point (RL-DP-PTEP) : cette adresse IP est attribuée à chaque commutateur Leaf distant du pool TEP alloué à l'emplacement distant. Les paquets VXLAN provenant d'un noeud terminal distant sont créés avec ce TEP comme adresse IP source lorsque les noeuds terminaux distants ne font pas partie d'un domaine vPC.

Point d'extrémité du tunnel vPC de terminal distant (RL-vPC) : adresse IP de diffusion anycast attribuée à la paire vPC de noeuds terminaux distants du pool TEP qui est allouée à l'emplacement distant. Tous les paquets VXLAN provenant des deux commutateurs Leaf distants proviennent de cette adresse TEP si les commutateurs Leaf distants font partie d'un domaine vPC.

```
<#root>
```

```
rleaf203#
```

```
show ip int vrf overlay-1
```

```
IP Interface Status for VRF "overlay-1"
eth1/54.6, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 64, mode: external
  IP address: 10.10.22.11, IP subnet: 10.10.22.0/24
  IP broadcast address: 255.255.255.255
  IP primary address route-preference: 1, tag: 0
lo0, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 4, mode: ptep
  IP address: 172.17.3.128, IP subnet: 172.17.3.128/32
  IP broadcast address: 255.255.255.255
  IP primary address route-preference: 1, tag: 0
lo1, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 65, mode: unspecified
  IP address: 172.16.203.203, IP subnet: 172.16.203.203/32
  IP broadcast address: 255.255.255.255
  IP primary address route-preference: 1, tag: 0
lo2, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 72, mode: vpc

  IP address: 172.17.3.130, IP subnet: 172.17.3.130/32

  IP broadcast address: 255.255.255.255
```

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo3, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 75, mode: dp-ptep

IP address: 172.17.3.129, IP subnet: 172.17.3.129/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo1023, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 66, mode: ftep

IP address: 172.17.0.32, IP subnet: 172.17.0.32/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

rleaf203#

<#root>

rleaf204#

show ip int vrf overlay-1

IP Interface Status for VRF "overlay-1"

eth1/54.6, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 64, mode: external

IP address: 10.10.21.11, IP subnet: 10.10.21.0/24

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo0, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 4, mode: ptep

IP address: 172.17.7.128, IP subnet: 172.17.7.128/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo1, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 65, mode: unspecified

IP address: 172.16.204.204, IP subnet: 172.16.204.204/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo2, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 71, mode: dp-ptep

IP address: 172.17.7.129, IP subnet: 172.17.7.129/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo9, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 81, mode: vpc

```
IP address: 172.17.3.130, IP subnet: 172.17.3.130/32
```

```
IP broadcast address: 255.255.255.255
```

```
IP primary address route-preference: 1, tag: 0
```

```
lo1023, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 66, mode: ftep  
IP address: 172.17.0.32, IP subnet: 172.17.0.32/32  
IP broadcast address: 255.255.255.255  
IP primary address route-preference: 1, tag: 0
```

```
rleaf204#
```

## Révision TEP spine

Remote leaf Unicast Tunnel End Point (RL-UCAST) : il s'agit d'une partie d'adresse IP anycast du pool TEP local attribuée automatiquement à tous les spines auxquels les commutateurs Leaf distants sont associés. Lorsque des paquets de monodiffusion sont envoyés depuis des points d'extrémité connectés aux noeuds RLEAF vers le Pod principal ACI, les paquets encapsulés VXLAN sont envoyés avec la destination comme adresse RL-Ucast-TEP et la source comme RL-DP-TEP ou RL-vPC. N'importe quel spine dans le Pod DC principal de l'ACI peut donc recevoir le trafic, le décapsuler, effectuer la recherche de couche 2 ou de couche 3 requise, puis le réencapsuler et le transférer vers la destination finale.

Remote leaf ~~Unicast~~ Multicast Tunnel End Point (RL-MCAST-HREP) : il s'agit d'une autre partie d'adresse IP anycast du pool TEP local attribuée automatiquement à tous les spines auxquels les commutateurs Leaf distants sont associés. Lorsque le trafic BUM (diffusion de couche 2, monodiffusion inconnue ou multidiffusion) est généré par un point d'extrémité connecté aux noeuds Leaf distants, les paquets sont encapsulés VXLAN par le noeud RLEAF et envoyés avec la destination comme adresse RL-Mcast-TEP et la source comme RL-DP-TEP ou RL-vPC. Tous les spines du module ACI peuvent recevoir le trafic BUM et le transférer à l'intérieur du fabric.

```
<#root>
```

```
spine501#
```

```
show ip int vrf overlay-1
```

```
< snip >
```

```
lo12, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 88, mode: rl-mcast-hrep
```

```
IP address: 10.0.0.37, IP subnet: 10.0.0.37/32
```

```
IP broadcast address: 255.255.255.255
```

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo13, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 91, mode: rl-ucast

IP address: 10.0.0.36, IP subnet: 10.0.0.36/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

spine501#

<#root>

spine601#

show ip int vrf overlay-1

< snip >

lo11, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 76, mode: rl-mcast-hrep

IP address: 10.0.0.37, IP subnet: 10.0.0.37/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo12, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 79, mode: rl-ucast

IP address: 10.0.0.36, IP subnet: 10.0.0.36/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

spine601#

## Sous-réseaux routables Leaf distants

Si les cartes APIC sont accessibles via le réseau IP/ISN/WAN, le sous-réseau distant n'est pas nécessaire pour que les noeuds leaf distants soient détectés. Ce sous-réseau est utilisé pour créer des entrées NAT pour les APIC sur les commutateurs spine et pour prendre en charge le vPOD. Cette fonctionnalité peut également être utilisée avec RL Direct.

## Échec de la configuration F0467

Si vous utilisez l'Assistant pour ajouter un leaf distant à un pod, l'Assistant ne configure pas les stratégies d'accès requises répertoriées ici et vous voyez le message d'erreur **F0467** courant. Vous devez les créer manuellement.

- Profil de commutateur de leaf pour les noeuds de leaf distants et les sélecteurs de leaf
- Profil d'interface leaf pour les noeuds leaf distants et sélecteur d'interface pour les liaisons ascendantes
- groupe de politiques d'interface

```
F0467 Fault delegate: Configuration failed for uni/tn-infra/out-rl-infra.l3out/instP-ipnInstP node 203 e
topology/pod-1/node-203/local/svc-policyelem-id-0/uni/epp/rtd-[uni/tn-infra/out-rl-infra.l3out/instP-ipn
```

## Validation du bootstrap

Les feuilles distantes peuvent ne pas être détectées en raison de l'activation de la validation Bootscript.

En fait, lorsque la validation Bootscript est activée, le leaf s'affiche et apprend la version qu'il doit exécuter via DHCP, puis il télécharge l'image à partir du serveur APICS. Le problème cependant est que pour les routeurs distants avec RL direct activé pour fonctionner il y a des règles tcam spécifiques qui doivent être installées sur le leaf pour permettre le trafic APIC natté. Parce que la validation bootscript échoue, ces règles et objets ne sont pas installés sur la liste de contrôle d'accès. Cependant, comme ces objets/règles ne sont pas installés, il ne peut pas télécharger correctement l'image à partir du contrôleur APIC.

Si vous rencontrez une telle situation, essayez de découvrir la liste de contrôle d'accès avec BSV désactivé.

## Informations connexes

- <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/data-center-virtualization/application-centric-infrastructure/white-paper-c11-740861.html>
- [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.