

Configuration de l'inondation VXLAN et apprentissage avec le coeur multidiffusion

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Informations générales](#)

[Format de paquet VXLAN](#)

[Découverte VTEP distante](#)

[Configuration](#)

[Diagramme du réseau](#)

[Configuration 9396-A](#)

[Configuration 9396-B](#)

[Configuration 9508-A](#)

[Configuration 9396-C](#)

[Vérification](#)

[État après le démarrage du flux de trafic entre homologues](#)

[Dépannage](#)

Introduction

Ce document décrit comment configurer et vérifier le flux VXLAN (Virtual Extensible LAN) et apprendre le mode sur le transport multidiffusion IPv4.

Conditions préalables

Conditions requises

Cisco vous recommande de connaître la multidiffusion IP de base.

Components Used

Les informations de ce document sont basées sur la plate-forme Nexus.

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

VXLAN est conçu pour fournir les mêmes services réseau de couche 2 Ethernet que VLAN.

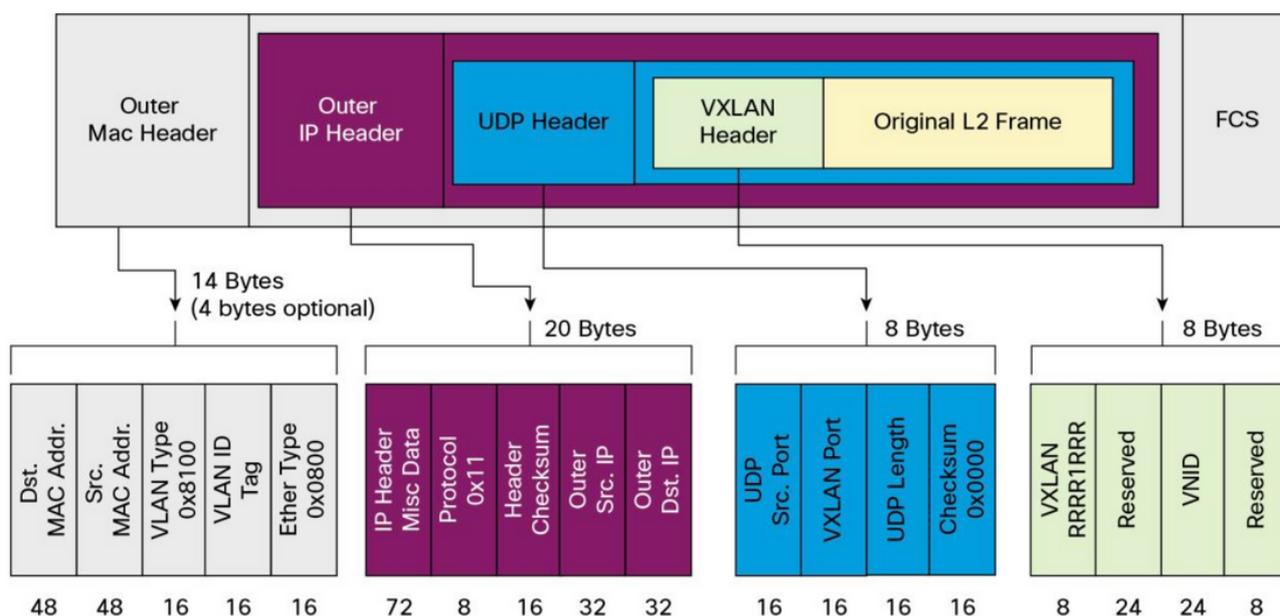
VXLAN encapsule l'adresse MAC sur un paquet UDP, ce qui fait qu'un paquet de couche 2 est transporté sur un réseau de couche 3. Il s'agit donc essentiellement d'un en-tête MAC dans UDP.

VXLAN introduit un en-tête VXLAN de 8 octets qui se compose d'un VNID (VXLAN Network Identifier) de 24 bits et de quelques bits réservés. L'en-tête VXLAN et la trame Ethernet d'origine sont acheminés dans la charge utile UDP. Le VNID 24 bits est utilisé pour identifier les segments de couche 2 et pour maintenir l'isolation de couche 2 entre les segments. Avec les 24 bits du VNID, VXLAN peut prendre en charge 16 millions de segments LAN. Ainsi, il résout le problème de la limitation du VLAN. Sans VxLAN, vous ne pouvez avoir que 4094 nombre de VLAN, avec une demande accrue, les réseaux modernes ont besoin de plus de VLAN, et VXLAN est la solution pour résoudre le problème.

Comme il utilise la trame Ethernet pour encapsuler le paquet, les propriétés Ethernet doivent donc rester intactes comme la diffusion, la monodiffusion inconnue et la multidiffusion. Afin d'adresser ce type de trafic, la multidiffusion est utilisée. Dans ce document, le flux VXLAN et l'apprentissage sont décrits. Comme le nom spécifie qu'il inonde le paquet et apprend l'extrémité distante. Cela signifie que le plan de données n'est pas toujours actif, dès que le plan de données de flux de trafic est construit et qu'il expire dès que l'adresse MAC expire.

Format de paquet VXLAN

Figure 1. VXLAN Packet Format



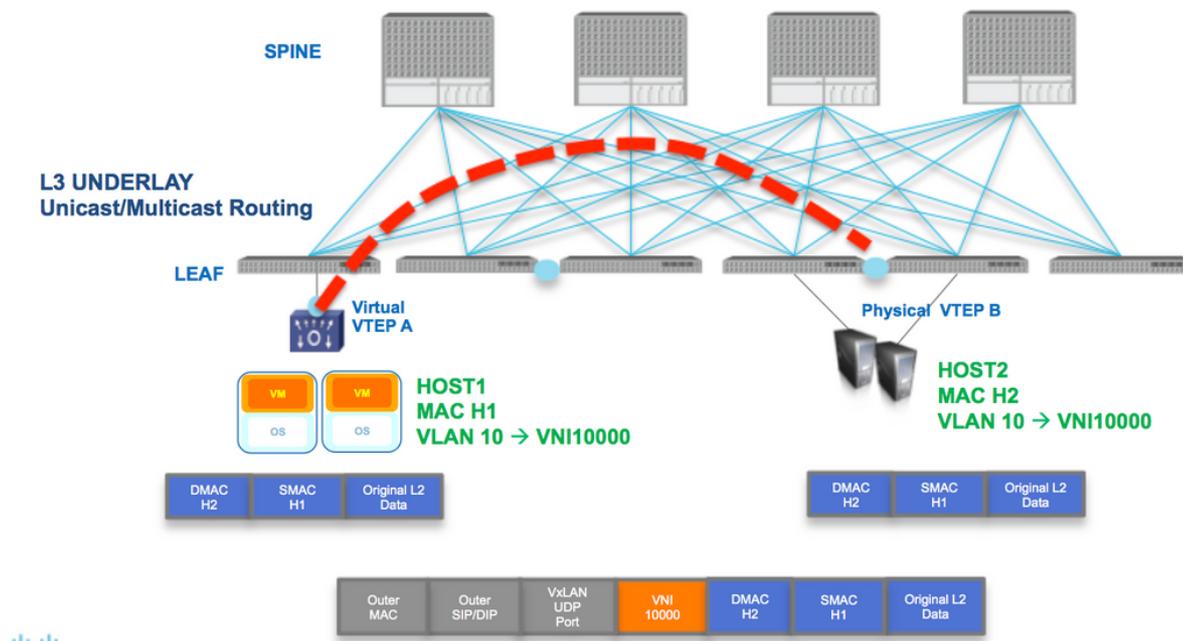
Comme l'illustre cette figure, la trame d'origine est encapsulée dans un en-tête VXLAN de 8 octets et le VNID de 24 bits. Ceci est encapsulé dans l'en-tête UDP et l'en-tête externe est un en-tête IP.

L'adresse IP source est l'adresse IP d'encapsulation du terminal virtuel (VTEP) et l'adresse IP de destination peut être une adresse de multidiffusion ou de monodiffusion. VXLAN utilise des périphériques VTEP (VXLAN Tunnel Endpoint) pour mapper les périphériques finaux des locataires aux segments VXLAN et pour effectuer l'encapsulation et la désencapsulation VXLAN. Chaque VTEP comporte deux interfaces : L'une est une interface de commutateur sur le segment LAN local afin de prendre en charge la communication locale des points d'extrémité par pontage, et l'autre est une interface IP vers le réseau IP de transport.

Découverte VTEP distante

Lorsque l'hôte commence à envoyer le trafic, le processus suivi est expliqué ici. Pour le moment, le protocole VTEP ne connaît pas l'adresse MAC de l'hôte distant.

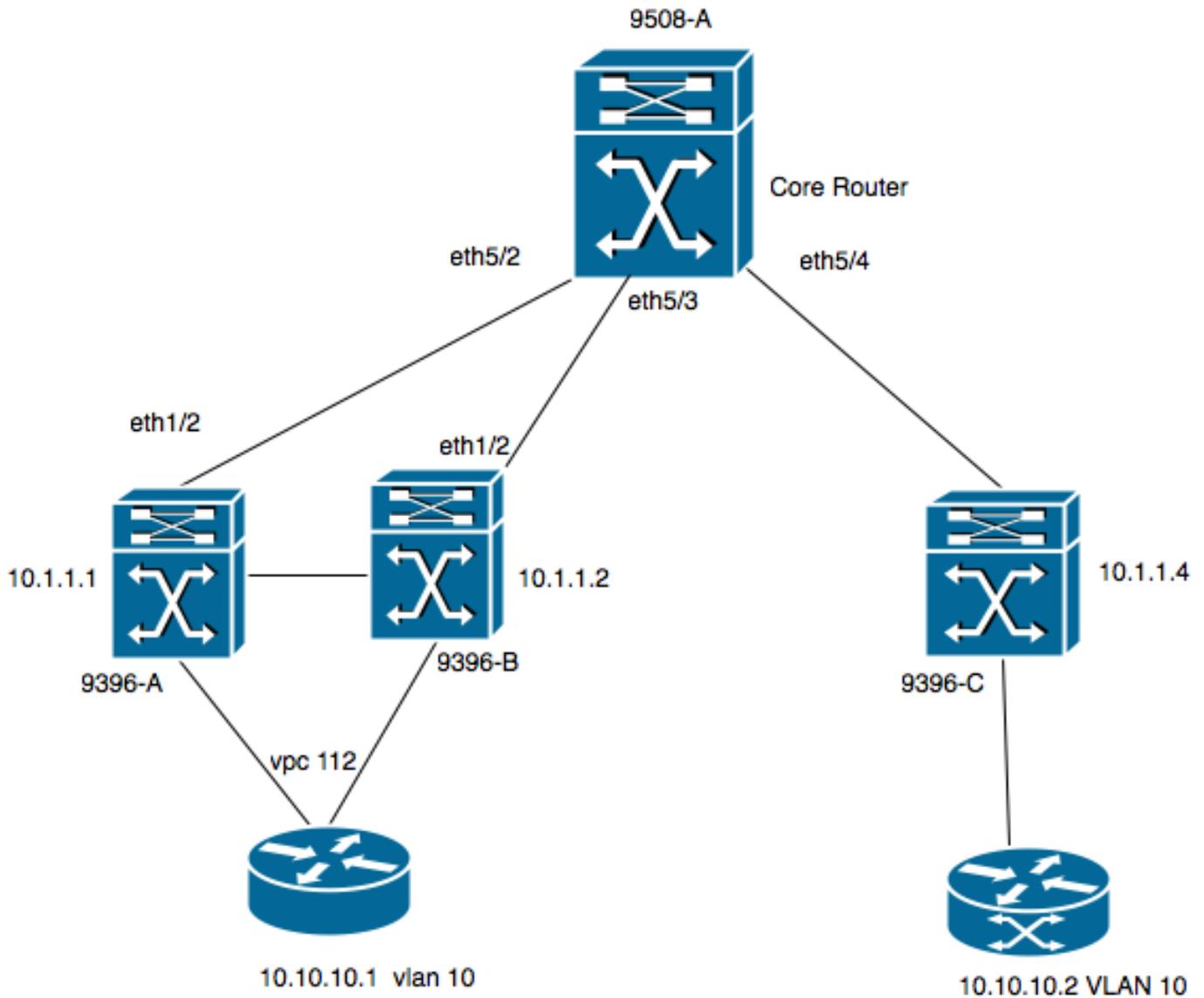
1. La station d'extrémité envoie un paquet ARP (Address Resolution Protocol) pour la station d'extrémité distante.
2. Le paquet atteint le VTEP-A et comme le VTEP-A ne connaît pas le VTEP-B, il encapsule le paquet dans l'en-tête VXLAN. Il place l'adresse IP de multidiffusion comme adresse IP de destination. Puisque la même adresse de multidiffusion est utilisée par tous les VTEP, tous rejoignent le même groupe de multidiffusion.
3. Ce paquet atteint tous les VTEP et est décapsulé, de cette manière, le VTEP distant apprend l'autre VTEP. Puisque le VTEP décapsulé a le VNID, il est transféré dans le VLAN qui a le même VNID configuré.
4. Maintenant, l'extrémité distante envoie le paquet de réponse ARP et il atteint VTEP-B, puisque maintenant VTEP-B connaît le VTEP-A, il encapsule à nouveau la trame d'origine, mais maintenant l'adresse IP de destination est de VTEP-B et c'est l'adresse IP de monodiffusion.
5. La réponse ARP atteint VTEP-A et maintenant VTEP-A apprend à connaître VTEP-B, il forme la relation de voisinage avec VTEP-B.



Comme le montre le schéma, l'hôte H1 appartient au VLAN 10 et est encapsulé dans le VNID 10000. Comme indiqué ici, l'interface SMAC avec H1 et DMAC avec H2 est encapsulée dans VNI 10000 et l'adresse IP source et l'adresse IP de destination peuvent être de multidiffusion ou de monodiffusion décrites dans cette section.

Configuration

Diagramme du réseau



- 9396-A et 9396-B sont les homologues VPC considérés comme VTEP-1
- 9396-C est le VTEP-2
- Le schéma comporte deux hôtes dans le VLAN 10, à savoir 10.10.10.1 et 10.10.10.2.
- VLAN 10 est utilisé avec VNID comme 10010
- 230.1.1.1 est utilisé comme groupe de multidiffusion

Pour activer VXLAN sur Nexus, vous devez activer cette fonctionnalité.

Configuration 9396-A

```

!
feature vn-segment-vlan-based
feature nv overlay
!
vlan 10
  vn-segment 10010 -----> 10010 is VNID
!
interface nve1
  no shutdown
  source-interface loopback0
  member vni 10010 mcast-group 230.1.1.1
!
interface eth1/2

```

```

!
ip pim sparse-mode
!
interface loopback0
 ip address 10.1.1.1/32
 ip address 10.1.1.10/32 secondary
 ip router ospf 9k area 0.0.0.0
 ip pim sparse-mode
!

```

Note: 10.1.1.10 est utilisé comme adresse IP secondaire et le bouclage doit avoir l'adresse IP secondaire uniquement en cas de vPC. Les deux homologues vPC doivent avoir la même adresse IP secondaire et une adresse IP principale différente.

```

!
feature vpc
!
vpc domain 1
 peer-switch
 peer-keepalive destination 10.31.113.41 source 10.31.113.40
 peer-gateway
!
interface port-channel1
 vpc peer-link
!
interface port-channel112
 vpc 112
!

```

Configuration 9396-B

```

!
vlan 10
 vn-segment 10010 -----> 10010 is VNID
!
interface nve1
 no shutdown
 source-interface loopback0
 member vni 10010 mcast-group 230.1.1.1
!
interface eth1/2
 ip pim sparse-mode
!
interface loopback0
 ip address 10.1.1.2/32
 ip address 10.1.1.10/32 secondary
 ip router ospf 9k area 0.0.0.0
 ip pim sparse-mode
!
feature vpc
!
vpc domain 1
 peer-switch
 peer-keepalive destination 10.31.113.40 source 10.31.113.41
 peer-gateway
!
interface port-channel1
 vpc peer-link
!
interface port-channel112

```

```
vpc 112
!
```

Configuration 9508-A

```
feature pim

ip pim rp-address 10.1.1.5 group-list 224.0.0.0/4
ip pim ssm range 232.0.0.0/8

interface loopback0
 ip pim sparse-mode

interface Ethernet5/2
 ip pim sparse-mode

interface Ethernet5/3
 ip pim sparse-mode

interface Ethernet5/4
 ip pim sparse-mode
```

Note: Sur le modèle 9508, seul pim est requis. Comme il s'agit du VTEP, il ne nécessite aucune fonctionnalité de VXLAN .

Configuration 9396-C

```
!
vlan 10
 vn-segment 10010
!
interface loopback0
 ip address 10.1.1.3/32
 ip router ospf 9k area 0.0.0.0
 ip pim sparse-mode
!
interface nve1
 no shutdown
 source-interface loopback0
 member vni 10010 mcast-group 230.1.1.1
!
int eth1/2
 ip pim sparse-mode
!
```

Vérification

Utilisez cette section pour confirmer que votre configuration fonctionne correctement.

À ce jour, l'hôte n'a pas commencé à envoyer le flux de paquets. Comme 9396-A est un périphérique de rétention VPC, il est à l'origine du trafic provenant de l'adresse IP secondaire et agit en tant qu'adresse IP source pour le flux de multidiffusion.

```
9396-A# sh nve interface
```

```
Interface: nve1, State: Up, encapsulation: VXLAN
```

```
VPC Capability: VPC-VIP-Only [notified]
Local Router MAC: d8b1.9076.9053
Host Learning Mode: Data-Plane
Source-Interface: loopback0 (primary: 10.1.1.1, secondary: 10.1.1.10)
```

```
9396-A# sh ip mroute 230.1.1.1
```

```
IP Multicast Routing Table for VRF "default"
```

```
(*, 230.1.1.1/32), uptime: 01:09:34, ip pim nve
Incoming interface: Ethernet1/2, RPF nbr: 192.168.10.2
Outgoing interface list: (count: 1)
    nve1, uptime: 00:11:20, nve
```

```
(10.1.1.3/32, 230.1.1.1/32), uptime: 00:12:19, ip mrib pim nve
Incoming interface: Ethernet1/2, RPF nbr: 192.168.10.2
Outgoing interface list: (count: 1)
    nve1, uptime: 00:11:20, nve
```

```
(10.1.1.10/32, 230.1.1.1/32), uptime: 00:11:20, nve ip mrib pim
Incoming interface: loopback0, RPF nbr: 10.1.1.10
Outgoing interface list: (count: 1)
    Ethernet1/2, uptime: 00:11:20, pim
```

Dans *, l'interface nve d'entrée G est renseignée dans la liste des interfaces sortantes (OIL). Comme indiqué ici, 10.1.1.10 est la source du flux de multidiffusion et l'interface nve est le routeur du dernier saut pour le flux de multidiffusion avec eth1/2 qui est orienté vers le coeur est l'interface sortante.

Comme il n'y a pas de trafic en provenance de l'hôte, il n'y a pas de pairs de réseau :

```
9396-A# show mac address-table vlan 10
```

```
Legend:
```

```
* - primary entry, G - Gateway MAC, (R) - Routed MAC, O - Overlay MAC
age - seconds since last seen,+ - primary entry using vPC Peer-Link,
(T) - True, (F) - False
```

VLAN	MAC Address	Type	age	Secure	NTFY	Ports
* 10	8c60.4f93.5ffc	dynamic	0	F	F	Pol12 >> This mac is for host 10.10.10.1

```
9396-A# sh nve peers
```

```
Interface Peer-IP          State LearnType Uptime  Router-Mac
-----
```

Cette sortie vous montre à quoi doit ressembler la sortie vPC :

```
9396-A# sh vpc brief
```

```
Legend:
```

```
(*) - local vPC is down, forwarding via vPC peer-link
```

```
vPC domain id          : 1
Peer status            : peer adjacency formed ok
vPC keep-alive status  : peer is alive
Configuration consistency status : success
Per-vlan consistency status : success
Type-2 consistency status : success
vPC role               : primary
Number of vPCs configured : 1
```

```
Peer Gateway : Enabled
Dual-active excluded VLANs : -
Graceful Consistency Check : Enabled
Auto-recovery status : Disabled
Delay-restore status : Timer is off.(timeout = 30s)
Delay-restore SVI status : Timer is off.(timeout = 10s)
```

vPC Peer-link status

```
-----
id   Port   Status Active vlans
--   ----   -
1    Po1    up     1-10
```

vPC status

```
-----
id   Port   Status Consistency Reason           Active vlans
--   ----   -
112  Po112  up     success    success           1-10
```

9396-A# sh vpc consistency-parameters global

Legend:

Type 1 : vPC will be suspended in case of mismatch

Name	Type	Local Value	Peer Value
Vlan to Vn-segment Map	1	1 Relevant Map(s)	1 Relevant Map(s)
STP Mode	1	Rapid-PVST	Rapid-PVST
STP Disabled	1	None	None
STP MST Region Name	1	" "	" "
STP MST Region Revision	1	0	0
STP MST Region Instance to VLAN Mapping	1		
STP Loopguard	1	Disabled	Disabled
STP Bridge Assurance	1	Enabled	Enabled
STP Port Type, Edge BPDUGuard	1	Normal, Disabled, Disabled	Normal, Disabled, Disabled
STP MST Simulate PVST	1	Enabled	Enabled
Nve Admin State, Src Admin State, Secondary IP, Host Reach Mode	1	Up, Up, 10.1.1.10, DP	Up, Up, 10.1.1.10, DP
Nve Vni Configuration	1	10010	10010
Nve encap Configuration	1	vxlan	vxlan
Interface-vlan admin up capability	2		
Interface-vlan routing	2	1	1
Allowed VLANs	-	1-10	1-10
Local suspended VLANs	-	-	-

9508-A

Comme la route 9508-A est un routeur principal, qu'elle ne connaît pas le VXLAN, qu'elle ne connaît l'entrée de la route que comme indiqué ici :

9508-A# sh ip mroute 230.1.1.1

IP Multicast Routing Table for VRF "default"

```
(*, 230.1.1.1/32), uptime: 01:30:06, pim ip
Incoming interface: loopback0, RPF nbr: 10.1.1.5, uptime: 01:30:06
Outgoing interface list: (count: 3)
```

```
Ethernet5/3, uptime: 00:14:11, pim
Ethernet5/2, uptime: 00:14:31, pim
Ethernet5/4, uptime: 00:16:22, pim
```

```
(10.1.1.3/32, 230.1.1.1/32), uptime: 00:15:44, pim mrib ip
Incoming interface: Ethernet5/4, RPF nbr: 192.168.10.10, uptime: 00:15:44, internal
Outgoing interface list: (count: 2)
  Ethernet5/3, uptime: 00:14:11, pim
  Ethernet5/2, uptime: 00:14:31, pim
```

```
(10.1.1.10/32, 230.1.1.1/32), uptime: 00:14:31, pim mrib ip
Incoming interface: Ethernet5/2, RPF nbr: 192.168.10.1, uptime: 00:14:31, internal
Outgoing interface list: (count: 1)
  Ethernet5/4, uptime: 00:14:31, pim
```

9396-C

9396-C# show ip mroute

IP Multicast Routing Table for VRF "default"

```
(* , 230.1.1.1/32), uptime: 01:07:34, ip pim nve
Incoming interface: Ethernet1/2, RPF nbr: 192.168.10.9
Outgoing interface list: (count: 1)
  nve1, uptime: 00:10:38, nve
```

```
(10.1.1.3/32, 230.1.1.1/32), uptime: 00:10:38, nve ip mrib pim
Incoming interface: loopback0, RPF nbr: 10.1.1.3
Outgoing interface list: (count: 1)
  Ethernet1/2, uptime: 00:09:49, pim
```

```
(10.1.1.10/32, 230.1.1.1/32), uptime: 00:08:05, ip mrib pim nve
Incoming interface: Ethernet1/2, RPF nbr: 192.168.10.9
Outgoing interface list: (count: 1)
  nve1, uptime: 00:08:05, nve
```

État après le démarrage du flux de trafic entre homologues

Dès que l'hôte 1, c'est-à-dire 10.10.10.1, commence à envoyer le trafic vers l'homologue NVE 10.10.10.2, apparaît :

9396-A# sh mac address-table dynamic

Legend:

* - primary entry, G - Gateway MAC, (R) - Routed MAC, O - Overlay MAC
age - seconds since last seen,+ - primary entry using vPC Peer-Link,
(T) - True, (F) - False

VLAN	MAC Address	Type	age	Secure	NTFY	Ports
* 10	8c60.4f93.5ffc	dynamic	0	F	F	Po112
+ 10	8c60.4f93.647c	dynamic	0	F	F	nve1(10.1.1.3)

9396-A# sh nve peers

Interface	Peer-IP	State	LearnType	Uptime	Router-Mac
nve1	10.1.1.3	Up	DP	00:00:14	n/a

9396-A# sh nve peers detail

Details of nve Peers:

```

-----
Peer-IP: 10.1.1.3
  NVE Interface      : nve1
  Peer State        : Up
  Peer Uptime       : 00:04:49
  Router-Mac       : n/a
  Peer First VNI    : 10010
  Time since Create : 00:04:49
  Configured VNIs  : 10010
  Provision State   : add-complete
  Route-Update     : Yes
  Peer Flags       : None
  Learnt CP VNIs   : --
  Peer-ifindex-resp : Yes
-----

```

9396-A sh nve vni 10010 detail

```

VNI: 10010
NVE-Interface      : nve1
Mcast-Addr        : 230.1.1.1
VNI State         : Up
Mode              : data-plane
VNI Type          : L2 [10]
VNI Flags         :
Provision State   : add-complete
Vlan-BD           : 10
SVI State         : n/a

```

9396-A# sh nve internal vni 10010

```

VNI 10010
  Ready-State      : Ready [L2-vni-flood-learn-ready]

```

De même, les homologues NVE 9396-C doivent être actifs :

9396-C# show mac address-table dynamic

Legend:

```

* - primary entry, G - Gateway MAC, (R) - Routed MAC, O - Overlay MAC
age - seconds since last seen,+ - primary entry using vPC Peer-Link,
(T) - True, (F) - False

```

VLAN	MAC Address	Type	age	Secure	NTFY	Ports
* 10	8c60.4f93.5ffc	dynamic	0	F	F	nve1(10.1.1.10)
* 10	8c60.4f93.647c	dynamic	0	F	F	Eth1/13

9396-C# sh nve peers

Interface	Peer-IP	State	LearnType	Uptime	Router-Mac
nve1	10.1.1.10	Up	DP	00:08:28	n/a

9396-C# sh nve peers detail

Details of nve Peers:

```

-----
Peer-IP: 10.1.1.10
  NVE Interface      : nve1
  Peer State        : Up
  Peer Uptime       : 00:08:32
  Router-Mac       : n/a
  Peer First VNI    : 10010
  Time since Create : 00:08:32
  Configured VNIs  : 10010
  Provision State   : add-complete

```

```
Route-Update      : Yes
Peer Flags        : None
Learnt CP VNIs   : --
Peer-ifindex-resp : Yes
```

9396-C sh nve vni 10010 detail

```
VNI: 10010
NVE-Interface     : nve1
Mcast-Addr       : 230.1.1.1
VNI State        : Up
Mode             : data-plane
VNI Type         : L2 [10]
VNI Flags        :
Provision State   : add-complete
Vlan-BD          : 10
SVI State        : n/a
```

9396-C# sh nve internal vni 10010

```
VNI 10010
Ready-State      : Ready [L2-vni-flood-learn-ready]
```

Comme indiqué ici, les homologues de la couche réseau sont basés sur l'apprentissage du plan de données et utilisent un mécanisme d'inondation et d'apprentissage. Dans le cas où l'adresse MAC est dépassée, nve peer tombe en panne.

Dépannage

Il n'existe actuellement aucune information de dépannage spécifique pour cette configuration.