

# Configuration des profils mVPN dans Cisco IOS

## Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Configuration](#)

[Profils mVPN](#)

[FRR pour MLDP](#)

[MBB pour MLDP](#)

[Profils](#)

[Profil 0 MDT par défaut - GRE - Signalisation C-Mcast PIM](#)

[Profil 1 MDT par défaut - MLDP MP2MP - Signalisation C-Mcast PIM](#)

[Profil 2 MDT partitionné - MLDP MP2MP - Signalisation C-Mcast PIM](#)

[Profil 3 MDT par défaut - GRE - BGP-AD - Signalisation C-mcast PIM](#)

[Profil 4 MDT partitionné - MLDP MP2MP - BGP-AD - Signalisation C-mcast PIM](#)

[Profil 5 MDT partitionné - MLDP P2MP - BGP-AD - Signalisation C-mcast PIM](#)

[Profile 6 VRF MLDP - Signalisation intrabande](#)

[Signalisation intrabande MLDP globale Profile 7](#)

[Profil 8 Global Static - P2MP-TE](#)

[Profil 9 MDT par défaut - MLDP - MP2MP - BGP-AD - Signalisation C-mcast PIM](#)

[Profil 10 VRF statique - P2MP TE - BGP-AD](#)

[Profil 11 MDT par défaut - GRE - BGP-AD - Signalisation C-mcast BGP](#)

[Profil 12 MDT par défaut - MLDP - P2MP - BGP-AD - Signalisation C-mcast BGP](#)

[Profil 13 MDT par défaut - MLDP - MP2MP - BGP-AD - Signalisation C-mcast BGP](#)

[Profil 14 MDT partitionné - MLDP P2MP - BGP-AD - Signalisation de mâc C BGP](#)

[Profil 15 MDT partitionné - MLDP MP2MP - BGP-AD - Signalisation de mâc C BGP](#)

[Profil 16 Statique MDT par défaut - P2MP TE - BGP-AD - Signalisation C-mcast BGP](#)

[Profil 17 MDT par défaut - MLDP - P2MP - BGP-AD - Signalisation C-mcast PIM](#)

[Profil 18 MDT statique par défaut - P2MP TE - BGP-AD - Signalisation C-mcast PIM](#)

[Profil 19 MDT par défaut - IR - BGP-AD - Signalisation C-mcast PIM](#)

[Profil 20 MDT par défaut - P2MP-TE - BGP-AD - PIM - Signalisation C-mcast](#)

[Profil 21 MDT par défaut - IR - BGP-AD - BGP - Signalisation C-mcast](#)

[Profil 22 MDT par défaut - P2MP-TE - BGP-AD BGP - Signalisation C-mcast](#)

[Profil 23 MDT partitionné - IR - BGP-AD - Signalisation C-mcast PIM](#)

[Profil 24 Partitionné MDT - P2MP-TE - BGP-AD - Signalisation C-mcast PIM](#)

[Profil 25 MDT partitionné - IR - BGP-AD - Signalisation C-mcast BGP](#)

[Profile 26 Partitionné MDT - P2MP TE - BGP-AD - Signalisation C-Mcast BGP](#)

[mVPN inter-autonome](#)

[Option A](#)

[PIM](#)

[MLDP](#)

[CsC](#)

[Vérification](#)

[Dépannage](#)

## Introduction

Ce document décrit comment configurer chaque profil de VPN de multidiffusion (mVPN) dans Cisco IOS<sup>®</sup>.

**Note:** Les configurations décrites dans ce document s'appliquent aux routeurs de périphérie du fournisseur (PE).

## Conditions préalables

### Conditions requises

Avant de poursuivre la configuration décrite dans ce document, vérifiez si un profil mVPN est pris en charge sur la plate-forme spécifique qui exécute Cisco IOS.

### Components Used

Les informations de ce document sont basées sur toutes les versions de Cisco IOS.

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.

## Configuration

Cette section décrit comment configurer les profils mVPN dans Cisco IOS.

**Note:** Utilisez l'Outil de recherche de commande (clients inscrits seulement) pour obtenir plus d'informations sur les commandes utilisées dans cette section.

### Profils mVPN

**Note:** Tous les profils ne sont pas actuellement pris en charge dans Cisco IOS.

**Note:** Le routage/transfert virtuel (VRF) utilisé dans ce document est **VRF**. Le *MLDP Rosen* a été renommé *MDT par défaut*.

Un profil mVPN est configuré pour le contexte global ou par VRF. Vous pouvez utiliser l'ancienne ou la nouvelle méthode afin de définir un VRF lorsque vous configurez des profils mVPN dans Cisco IOS.

Voici un exemple de l'ancienne méthode :

```
ip vrf one
rd 1:1
route-target export 1:1
route-target import 1:1
```

Voici un exemple de la nouvelle méthode :

```
vrf definition one
rd 1:1
!
address-family ipv4
  route-target export 1:1
  route-target import 1:1
exit-address-family
```

Pour les profils dans le contexte global, le **roulage de multidiffusion** doit être activé :

```
ip multicast-routing
```

Pour les profils dans le contexte VRF, le **roulage de multidiffusion** doit être activé pour le VRF :

```
ip multicast-routing vrf one
```

Vous pouvez activer la journalisation du protocole MLDP (Multipoint Label Distribution Protocol) avec cette commande globale pour les profils avec MLDP :

```
mpls mldp logging notifications
```

Le protocole PIM (Protocol Independent Multicast) doit être activé pour le routeur de périphérie du fournisseur (PE) sur la liaison de périphérie du client du fournisseur (PE-CE) pour les deux cas (contexte global ou VRF) :

```
interface Ethernet2/0
vrf forwarding one
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
```

## **FRR pour MLDP**

Fast Re-Route (FRR) pour MLDP est disponible dans Cisco IOS. Le trafic de multidiffusion pour lequel MLDP est le protocole de plan de contrôle doit utiliser un tunnel TE (Traffic Engineering) principal afin que le trafic soit protégé par FRR. Le tunnel TE principal peut être un tunnel TE manuel ou un tunnel automatique principal. La liaison doit être protégée par le FRR TE, soit par un tunnel de sauvegarde manuel, soit par un tunnel de sauvegarde automatique.

Cet exemple utilise un tunnel de sauvegarde manuel principal et manuel.

Cette commande globale doit être configurée pour que MLDP utilise les tunnels TE MPLS (Multiprotocol Label Switching) :

```
mpls mldp path traffic-eng
```

Cette configuration est utilisée pour l'interface protégée qui est utilisée par le tunnel principal à un

saut :

```
interface Ethernet3/0
 ip address 10.1.6.6 255.255.255.0
 load-interval 30
 mpls ip
 mpls traffic-eng tunnels
mpls traffic-eng backup-path Tunnel0
 ip rsvp bandwidth 10000
end
```

Cette configuration est utilisée pour le tunnel de sauvegarde :

```
interface Tunnel0
 ip unnumbered Loopback0
 load-interval 30
 tunnel source Loopback0
 tunnel mode mpls traffic-eng
 tunnel destination 10.100.1.3
 tunnel mpls traffic-eng path-option 1 explicit name P6-to-P3
```

Cette configuration est utilisée pour le tunnel principal à un saut :

```
interface Tunnel1
 ip unnumbered Loopback0
 load-interval 30
mpls ip
 tunnel source Loopback0
 tunnel mode mpls traffic-eng
 tunnel destination 10.100.1.3
tunnel mpls traffic-eng autoroute announce
 tunnel mpls traffic-eng path-option 1 explicit name P6-to-P3-direct
tunnel mpls traffic-eng fast-reroute
```

**Remarque:** La configuration **mpls ip** est requise sur le tunnel principal car le protocole MLDP doit être activé sur le tunnel protégé. La configuration **d'annonce d'autoroute** est requise afin de s'assurer que le tunnel TE est utilisé pour transférer le trafic.

## MBB pour MLDP

La fonction Make Before Break (MBB) est prise en charge dans Cisco IOS, mais uniquement la méthode qui utilise un délai fixe après la disponibilité du nouveau chemin. Il n'existe aucun mécanisme de requête/reconnaissance dans Cisco IOS.

Il s'agit de la commande globale utilisée pour configurer le délai fixe MBB :

```
P1(config)#mpls mldp make-before-break delay ?
<0-60000> Delay in milliseconds
```

La valeur par défaut est 0, il n'y a donc pas de MBB par défaut.

## Profils

Cette section décrit les configurations requises pour chaque profil mVPN.

## Profil 0 MDT par défaut - GRE - Signalisation C-Mcast PIM

Utilisez cette configuration pour le profil 0 :

```
vrf definition one
rd 1:1
!
address-family ipv4
  mdt default 232.1.1.1
  route-target export 1:1
  route-target import 1:1
exit-address-family
!
ip multicast-routing
ip multicast-routing vrf one

interface Loopback0
ip address 10.100.1.1 255.255.255.255
ip pim sparse-mode
!
interface Ethernet2/0
vrf forwarding one
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
!

router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family vpnv4
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
  neighbor 10.100.1.7 route-reflector-client
exit-address-family
!
address-family ipv4 mdt
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf one
  redistribute connected
  neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
  neighbor 10.2.1.8 activate
exit-address-family
!
```

**Note:** Pour ce profil, PIM doit être activé sur l'interface de bouclage globale. L'arbre de distribution multidiffusion IPv4 de la famille d'adresses (AF) doit être utilisé pour tous les types de signalisation PIM dans le coeur (pas seulement pour *le protocole SSM (PIM Source Specific Multicast)*).

## Profil 1 MDT par défaut - MLDP MP2MP - Signalisation C-Mcast PIM

Utilisez cette configuration pour le profil 1 :

```

vrf definition one
rd 1:2
vpn id 1000:2000
!
address-family ipv4
  mdt default mpls mldp 10.100.1.1
  route-target export 1:1
  route-target import 1:1
exit-address-family
!

ip multicast-routing vrf one

mpls mldp logging notifications

router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family vpnv4
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf one
  redistribute connected
  neighbor 10.2.2.9 remote-as 65002
  neighbor 10.2.2.9 activate
exit-address-family

```

## **Profil 2 MDT partitionné - MLDP MP2MP - Signalisation C-Mcast PIM**

Le profil 2 n'est pas actuellement pris en charge dans Cisco IOS et le protocole MLDP ne prend pas en charge le protocole MDT partitionné avec multipoint à multipoint (MP2MP).

## **Profil 3 MDT par défaut - GRE - BGP-AD - Signalisation C-mcast PIM**

Utilisez cette configuration pour le profil 3 :

```

vrf definition one
rd 1:1
!
address-family ipv4
  mdt auto-discovery pim
  mdt default 232.1.1.1
  route-target export 1:1
  route-target import 1:1
exit-address-family
!

ip multicast-routing vrf one
!
interface Loopback0
ip address 10.100.1.1 255.255.255.255
ip pim sparse-mode
!

```

```

interface Ethernet2/0
vrf forwarding one
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
!
router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
  address-family ipv4 mvpn
    neighbor 10.100.1.7 activate
    neighbor 10.100.1.7 send-community extended
  exit-address-family
!
address-family vpnv4
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf one
  redistribute connected
  neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
  neighbor 10.2.1.8 activate
exit-address-family

```

**Note:** Pour ce profil, PIM doit être activé sur l'interface de bouclage globale. Étant donné que le protocole BGP-AD (Border Gateway Protocol-Auto Discovery) pour PIM est utilisé, il n'y a plus besoin de AF IPv4 MDT, qui était nécessaire pour le profil 0.

#### **Profil 4 MDT partitionné - MLDP MP2MP - BGP-AD - Signalisation C-mcast PIM**

Le profil 4 n'est pas actuellement pris en charge dans Cisco IOS et MLDP ne prend pas en charge MDT partitionné avec MP2MP.

#### **Profil 5 MDT partitionné - MLDP P2MP - BGP-AD - Signalisation C-mcast PIM**

Le profil 5 n'est pas actuellement pris en charge dans Cisco IOS et la signalisation PIM n'est pas prise en charge sur MDT partitionné.

#### **Profile 6 VRF MLDP - Signalisation intrabande**

Utilisez cette configuration pour le profil 6 :

```

vrf definition one
rd 1:1
!
address-family ipv4
  route-target export 1:1
  route-target import 1:1
exit-address-family
!
ip multicast-routing vrf one
ip multicast vrf one mpls mldp

```

```

!
interface Ethernet2/0
vrf forwarding one
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
!

router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
!
address-family vpnv4
neighbor 10.100.1.7 activate
neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf one
redistribute connected
neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
neighbor 10.2.1.8 activate
exit-address-family
!

```

```
ip pim vrf one mpls source Loopback0
```

## Signalisation intrabande MLDP globale Profile 7

Utilisez cette configuration pour le profil 7 :

```

ip multicast-routing

ip multicast mpls mldp

interface Loopback0
ip address 10.100.1.1 255.255.255.255
ip pim sparse-mode
!

interface Ethernet2/0
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode

router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family ipv4
redistribute connected
neighbor 10.2.1.8 activate
neighbor 10.100.1.7 activate
exit-address-family

ip pim ssm default

ip pim mpls source Loopback0

```



## Profil 8 Global Static - P2MP-TE

Cette section décrit les configurations requises pour le profil 8 sur les routeurs TE de tête de réseau et TE de fin de réseau.

### Routeur principal TE

Utilisez cette configuration pour le profil 8 sur le routeur de tête de réseau TE :

```
ip multicast-routing
ip multicast mpls traffic-eng

mpls traffic-eng tunnels
mpls traffic-eng destination list name from-PE3
ip 10.100.1.1 path-option 1 dynamic
ip 10.100.1.2 path-option 1 dynamic
ip 10.100.1.4 path-option 1 explicit name to-PE4

interface Tunnel0
ip unnumbered Loopback0
ip pim passive
ip igmp static-group 232.1.1.1 source 10.2.3.10
tunnel mode mpls traffic-eng point-to-multipoint
  tunnel destination list mpls traffic-eng name from-PE3
!

interface Ethernet1/0
ip address 10.1.10.3 255.255.255.0
mpls traffic-eng tunnels
ip rsvp bandwidth 10000

!
router ospf 1
network 10.1.7.0 0.0.0.255 area 0
network 10.1.10.0 0.0.0.255 area 0
network 10.100.0.0 0.0.255.255 area 0
mpls traffic-eng router-id Loopback0
mpls traffic-eng area 0
!

router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family ipv4
  redistribute connected
  neighbor 10.100.1.7 activate
exit-address-family

ip pim ssm default
```

**Note:** Une liste de destination est requise pour les routeurs de bout en bout du tunnel TE point à multipoint (P2MP). L'option path-option vers le routeur de fin de ligne peut être explicite ou dynamique.

### Routeur de bout en bout TE

Utilisez cette configuration pour le profil 8 sur le routeur terminal TE :

```
ip multicast-routing
ip multicast mpls traffic-eng

mpls traffic-eng tunnels
interface Ethernet0/0
ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
mpls traffic-eng tunnels
ip rsvp bandwidth 10000

router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family ipv4
  redistribute connected
  neighbor 10.2.1.8 activate
  neighbor 10.100.1.7 activate
exit-address-family

ip pim ssm default

ip mroute 10.2.3.0 255.255.255.0 10.100.1.3
```

**Note:** La route statique est requise pour la source vers le routeur de tête de réseau TE dans le contexte global.

## Profil 9 MDT par défaut - MLDP - MP2MP - BGP-AD - Signalisation C-mcast PIM

Utilisez cette configuration pour le profil 9 :

```
vrf definition one
rd 1:1
vpn id 1000:2000
!
address-family ipv4
  mdt auto-discovery mldp
  mdt default mpls mldp 10.100.1.3
  route-target export 1:1
  route-target import 1:1
exit-address-family
!
interface Ethernet2/0
vrf forwarding one
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode

router bgp 1
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family ipv4 mvpn
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
```

```

exit-address-family
!
address-family vpnv4
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!

```

## Profil 10 VRF statique - P2MP TE - BGP-AD

Le profil 10 n'est pas actuellement pris en charge dans Cisco IOS et BGP-AD n'est pas pris en charge pour le TE P2MP.

## Profil 11 MDT par défaut - GRE - BGP-AD - Signalisation C-mcast BGP

Utilisez cette configuration pour le profil 11 :

```

vrf definition one
rd 1:1
!
address-family ipv4
  mdt auto-discovery pim
  mdt default 232.1.1.1
  mdt overlay use-bgp
route-target export 1:1
route-target import 1:1
exit-address-family
!

ip multicast-routing vrf one
!
interface Loopback0
ip address 10.100.1.1 255.255.255.255
ip pim sparse-mode
!
interface Ethernet2/0
vrf forwarding one
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
!
router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family ipv4 mvpn
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family vpnv4
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf one
  redistribute connected
  neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
  neighbor 10.2.1.8 activate
exit-address-family

```

**Note:** Pour ce profil, PIM doit être activé sur l'interface de bouclage globale. Comme BGP-AD pour PIM est utilisé, il n'y a plus besoin de AF IPv4 MDT, qui était nécessaire pour le profil 0.

## Profil 12 MDT par défaut - MLDP - P2MP - BGP-AD - Signalisation C-mcast BGP

Utilisez cette configuration pour le profil 12 :

```
vrf definition one
rd 1:1
!
address-family ipv4
  mdt auto-discovery mldp
  mdt default mpls mldp p2mp
  mdt overlay use-bgp
  route-target export 1:1
  route-target import 1:1
exit-address-family
!
interface Ethernet2/0
vrf forwarding one
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
!

router bgp 1
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family ipv4 mvpn
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family vpnv4
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf one
  redistribute connected
  neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
  neighbor 10.2.1.8 activate
exit-address-family
!
```

## Profil 13 MDT par défaut - MLDP - MP2MP - BGP-AD - Signalisation C-mcast BGP

Utilisez cette configuration pour le profil 13 :

```
vrf definition one
rd 1:1
vpn id 1000:2000
!
address-family ipv4
  mdt auto-discovery mldp
  mdt default mpls mldp 10.100.1.3
  mdt overlay use-bgp
```

```

    route-target export 1:1
    route-target import 1:1
exit-address-family
!

interface Ethernet2/0
vrf forwarding one
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode

router bgp 1
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family ipv4 mvpn
    neighbor 10.100.1.7 activate
    neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family vpnv4
    neighbor 10.100.1.7 activate
    neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!

```

## Profil 14 MDT partitionné - MLDP P2MP - BGP-AD - Signalisation de mâc C BGP

Utilisez cette configuration pour le profil 14 :

```

vrf definition one
rd 1:1
!
address-family ipv4
    mdt auto-discovery mldp
mdt strict-rpf interface
    mdt partitioned mldp p2mp
    mdt overlay use-bgp
    route-target export 1:1
    route-target import 1:1
exit-address-family

!
interface Ethernet2/0
vrf forwarding one
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
!

router bgp 1
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family ipv4 mvpn
    neighbor 10.100.1.7 activate
    neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family vpnv4
    neighbor 10.100.1.7 activate
    neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!

```

```
address-family ipv4 vrf one
 redistribute connected
 neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
 neighbor 10.2.1.8 activate
exit-address-family
!
```

### **Profil 15 MDT partitionné - MLDP MP2MP - BGP-AD - Signalisation de mâc C BGP**

Le profil 15 n'est pas actuellement pris en charge dans Cisco IOS et MLDP ne prend pas en charge MDT partitionné avec MP2MP.

### **Profil 16 Statique MDT par défaut - P2MP TE - BGP-AD - Signalisation C-mcast BGP**

Le profil 16 n'est pas pris en charge dans Cisco IOS.

### **Profil 17 MDT par défaut - MLDP - P2MP - BGP-AD - Signalisation C-mcast PIM**

Utilisez cette configuration pour le profil 17 :

```
vrf definition one
rd 1:1
!
address-family ipv4
  mdt auto-discovery mldp
  mdt default mpls mldp p2mp
  route-target export 1:1
  route-target import 1:1
exit-address-family
!

interface Ethernet2/0
vrf forwarding one
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
!

router bgp 1
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family ipv4 mvpn
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family vpv4
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf one
 redistribute connected
 neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
 neighbor 10.2.1.8 activate
exit-address-family
!
```

### **Profil 18 MDT statique par défaut - P2MP TE - BGP-AD - Signalisation C-mcast PIM**

Le profil 18 n'est pas pris en charge dans Cisco IOS.

## Profil 19 MDT par défaut - IR - BGP-AD - Signalisation C-mcast PIM

```
vrf definition one
  rd 1:1
  !
  address-family ipv4
    mdt auto-discovery ingress-replication
    mdt default ingress-replication
    route-target export 1:1
    route-target import 1:1
  exit-address-family

!
interface Ethernet2/0
  vrf forwarding one
  ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
  ip pim sparse-mode
!

router bgp 1
  neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
  neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
  !
  address-family ipv4 mvpn
    neighbor 10.100.1.7 activate
    neighbor 10.100.1.7 send-community extended
  exit-address-family
  !
  address-family vpnv4
    neighbor 10.100.1.7 activate
    neighbor 10.100.1.7 send-community extended
  exit-address-family
  !
  address-family ipv4 vrf one
    redistribute connected
    neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
    neighbor 10.2.1.8 activate
  exit-address-family
!
```

## Profil 20 MDT par défaut - P2MP-TE - BGP-AD - PIM - Signalisation C-mcast

Les tunnels automatiques de profil 20 et P2MP TE ne sont pas actuellement pris en charge dans Cisco IOS.

## Profil 21 MDT par défaut - IR - BGP-AD - BGP - Signalisation C-mcast

```
vrf definition one
  rd 1:1
  !
  address-family ipv4
    mdt auto-discovery ingress-replication
    mdt default ingress-replication
    mdt overlay use-bgp
    route-target export 1:1
    route-target import 1:1
```

```

exit-address-family

!
interface Ethernet2/0
 vrf forwarding one
 ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
 ip pim sparse-mode
!

router bgp 1
 neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
 neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family ipv4 mvpn
 neighbor 10.100.1.7 activate
 neighbor 10.100.1.7 send-community extended
 exit-address-family
!
 address-family vpnv4
 neighbor 10.100.1.7 activate
 neighbor 10.100.1.7 send-community extended
 exit-address-family
!
 address-family ipv4 vrf one
 redistribute connected
 neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
 neighbor 10.2.1.8 activate
 exit-address-family
!

```

## **Profil 22 MDT par défaut - P2MP-TE - BGP-AD BGP - Signalisation C-mcast**

L'LTE des tunnels automatiques Profile 22 et P2MP n'est pas actuellement pris en charge dans Cisco IOS.

## **Profil 23 MDT partitionné - IR - BGP-AD - Signalisation C-mcast PIM**

Les profils 23 et IR ne sont pas actuellement pris en charge dans Cisco IOS.

## **Profil 24 Partitionné MDT - P2MP-TE - BGP-AD - Signalisation C-mcast PIM**

Les tunnels automatiques de profil 24 et P2MP TE ne sont pas actuellement pris en charge dans Cisco IOS.

## **Profil 25 MDT partitionné - IR - BGP-AD - Signalisation C-mcast BGP**

```

vrf definition one
 rd 1:1
!
 address-family ipv4
  mdt auto-discovery ingress-replication
  mdt default ingress-replication
  mdt overlay use-bgp
 route-target export 1:1
 route-target import 1:1

```



```

exit-address-family
!
!
interface Ethernet2/0
 vrf forwarding one
 ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
 ip pim sparse-mode
!
router bgp 1
 neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
 neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family ipv4 mvpn
 neighbor 10.100.1.7 activate
 neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family vpnv4
 neighbor 10.100.1.7 activate
 neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf one
 redistribute connected
 neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
 neighbor 10.2.1.8 activate
exit-address-family
!

```

## **Profile 26 Partitionné MDT - P2MP TE - BGP-AD - Signalisation C-Mcast BGP**

Les tunnels automatiques de profil 26 et P2MP TE ne sont pas actuellement pris en charge dans Cisco IOS.

## **mVPN inter-autonome**

Les informations de cette section sont fournies en supposant que la configuration appropriée est implémentée sur les routeurs afin de rendre le VPN MPLS inter-AS opérationnel pour la monodiffusion.

L'option D n'est pas prise en charge pour mVPN.

### **Option A**

La configuration mVPN régulière est requise pour l'option A. Vous pouvez avoir n'importe quel profil dans les systèmes autonomes, et les profils ne doivent pas nécessairement correspondre dans les différents systèmes autonomes.

### **PIM**

Pour les options B et C, si les adresses IP de l'interface de bouclage sont redistribuées du protocole BGP (Border Gateway Protocol) dans le protocole IGP (Interior Gateway Protocol) des autres systèmes autonomes (AS), le vecteur PIM n'est pas requis.

### **Option B**

Seul le mVPN inter-autonome (inter-AS) est pris en charge avec le profil 0 (avec des tunnels non segmentés).

La configuration mVPN régulière est requise pour l'option B. Seul AF IPv4 MDT peut être utilisé ; AF IPv4 MVPN n'est pas pris en charge.

L'origine du vecteur PIM avec le séparateur de route (RD) est requise sur les routeurs PE, avec cette configuration supplémentaire :

```
ip multicast vrf one rpf proxy rd vector
```

Le protocole PIM doit être activé sur la liaison ASBR à ASBR des routeurs ASBR (Autonomous System Border Routers). Les routeurs ASBR doivent également avoir AF IPv4 MDT configuré pour les voisins iBGP (Border Gateway Protocol) internes et le voisin eBGP (External Border Gateway Protocol) ASBR.

Cette configuration supplémentaire est requise sur l'ASBR :

```
interface Ethernet0/0
description inter-as link
ip address 10.3.1.3 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
mpls bgp forwarding

router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
no bgp default route-target filter
neighbor 10.3.1.4 remote-as 2
neighbor 10.100.1.6 remote-as 1
neighbor 10.100.1.6 update-source Loopback0
!
address-family vpnv4
neighbor 10.3.1.4 activate
neighbor 10.3.1.4 send-community extended
neighbor 10.100.1.6 activate
neighbor 10.100.1.6 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 mdt
neighbor 10.3.1.4 activate
neighbor 10.3.1.4 send-community extended
neighbor 10.100.1.6 activate
neighbor 10.100.1.6 send-community extended
exit-address-family
```

### Option C

Seul le mVPN inter-autonome (inter-AS) est pris en charge avec le profil 0 (avec des tunnels non segmentés).

La configuration mVPN régulière est requise pour l'option C. Les préfixes de bouclage PE des autres AS sont annoncés par le BGP dans AF IPv4.

L'origine du vecteur PIM sans RD est également requise sur les routeurs PE, avec cette configuration supplémentaire :

```
ip multicast rpf proxy vector
```

Le protocole PIM doit être activé sur les routeurs ASBR-à-ASBR. Les routeurs ASBR doivent également avoir AF IPv4 MDT configuré pour les voisins iBGP et le voisin eBGP ASBR.

Cette configuration supplémentaire est requise sur l'ASBR :

```
interface Ethernet0/0
description inter-as link
ip address 10.3.1.3 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
mpls bgp forwarding

router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.3.1.4 remote-as 2
neighbor 10.100.1.6 remote-as 1
neighbor 10.100.1.6 update-source Loopback0
!
address-family ipv4
redistribute ospf 1 metric 100 route-map loopbacks-into-BGP
neighbor 10.3.1.4 activate
neighbor 10.3.1.4 send-community extended
neighbor 10.3.1.4 send-label
neighbor 10.100.1.6 activate
neighbor 10.100.1.6 send-community extended
neighbor 10.100.1.6 send-label
exit-address-family
!
address-family ipv4 mdt
neighbor 10.3.1.4 activate
neighbor 10.3.1.4 send-community extended
neighbor 10.100.1.6 activate
neighbor 10.100.1.6 send-community extended
exit-address-family
!
```

**Note:** Le MDT IPv4 AF entre les systèmes autonomes peut également être configuré sur les réflecteurs de route (RR) sur une session à sauts multiples eBGP au lieu des ASBR.

## MLDP

L'option B n'est pas prise en charge actuellement.

### Option C

Il n'existe aucune prise en charge de la classe d'équivalence de transfert récursif (FEC) dans Cisco IOS. Par conséquent, la redistribution des boucles PE par iBGP dans l'autre AS n'est pas suffisante, car les routeurs P (Provider) ne connaissent pas les routeurs PE de l'autre AS.

Il existe une prise en charge si les boucles PE sont redistribuées par l'IGP dans l'autre AS. Dans ce cas, les profils avec MDT partitionné et MLDP P2MP à maillage global sont pris en charge. L'AF IPv4 MDT ne peut pas être utilisé ici ; AF IPv4 MVPN doit être utilisé. La session mVPN BGP peut s'exécuter entre les PE et les RR. Entre les RR, il existe déjà une session à sauts multiples eBGP qui s'exécute pour AF VPNv4/6.

Le BGP-AD MLDP doit être activé. Le mot clé **inter-as** est requis sur les routeurs PE afin de

s'assurer que les routes de type 1 BGP-AD n'ont pas la communauté *no-export*.

## Profils avec MLDP Full Mesh P2MP

Cette section décrit les configurations des profils 12 et 17.

### Configuration du profil 17

Voici la configuration des routeurs PE pour le profil 17 :

```
vrf definition one
rd 1:2
!
address-family ipv4
mdt auto-discovery mldp inter-as
mdt default mpls mldp p2mp
mdt data mpls mldp 100
route-target export 1:1
route-target import 1:1
exit-address-family
```

Voici la configuration sur les ASBR pour le profil 17 :

```
interface Ethernet0/0
ip address 10.3.1.3 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
mpls ip
mpls bgp forwarding
end
```

**Note:** La configuration **mpls ip** est requise sur la liaison entre les ASBR afin d'avoir un voisinage MLDP entre eux.

Voici la configuration des RR pour le profil 17 :

```
router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.100.1.1 remote-as 1
neighbor 10.100.1.1 update-source Loopback0
neighbor 10.100.1.3 remote-as 1
neighbor 10.100.1.3 update-source Loopback0
neighbor 10.100.1.8 remote-as 2
neighbor 10.100.1.8 ebgp-multihop 244
neighbor 10.100.1.8 update-source Loopback0
!
address-family ipv4
neighbor 10.100.1.1 activate
neighbor 10.100.1.1 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.1 send-label
neighbor 10.100.1.3 activate
neighbor 10.100.1.3 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.3 send-label
no neighbor 10.100.1.8 activate
exit-address-family
!
address-family ipv4 mvpn
```

```

neighbor 10.100.1.1 activate
neighbor 10.100.1.1 send-community extended
neighbor 10.100.1.1 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.8 activate
neighbor 10.100.1.8 send-community extended
exit-address-family
!
address-family vpnv4
neighbor 10.100.1.1 activate
neighbor 10.100.1.1 send-community extended
neighbor 10.100.1.1 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.3 activate
neighbor 10.100.1.3 send-community extended
neighbor 10.100.1.3 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.8 activate
neighbor 10.100.1.8 send-community extended
neighbor 10.100.1.8 next-hop-unchanged
exit-address-family
!

```

#### Configuration du profil 12

Cette configuration est identique à celle utilisée pour le profil 17, mais il y a la signalisation C-multicast supplémentaire par BGP.

Voici la configuration des routeurs PE pour le profil 12 :

```

vrf definition one
rd 1:2
!
address-family ipv4
  mdt auto-discovery mldp inter-as
  mdt default mpls mldp p2mp
mdt data mpls mldp 100
  mdt overlay use-bgp
  route-target export 1:1
route-target import 1:1
exit-address-family

```

#### Profils avec MLDP Partitionné MDT

Cette section décrit la configuration du profil 14.

#### Configuration du profil 14

Voici la configuration des routeurs PE pour le profil 14 :

```

vrf definition one
rd 1:2
!
address-family ipv4
  mdt auto-discovery mldp inter-as
  mdt default mpls mldp p2mp
mdt data mpls mldp 100
  mdt overlay use-bgp
  route-target export 1:1
route-target import 1:1
exit-address-family

```

Voici la configuration sur les ASBR pour le profil 14 :

```
interface Ethernet0/0
ip address 10.3.1.3 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
mpls ip
mpls bgp forwarding
```

**Note:** L'adresse ip mpls est requise sur la liaison entre les ASBR afin d'avoir un voisinage MLDP entre eux.

Voici la configuration des RR pour le profil 14 :

```
router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.100.1.1 remote-as 1
neighbor 10.100.1.1 update-source Loopback0
neighbor 10.100.1.3 remote-as 1
neighbor 10.100.1.3 update-source Loopback0
neighbor 10.100.1.8 remote-as 2
neighbor 10.100.1.8 ebgp-multihop 244
neighbor 10.100.1.8 update-source Loopback0
!
address-family ipv4
neighbor 10.100.1.1 activate
neighbor 10.100.1.1 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.1 send-label
neighbor 10.100.1.3 activate
neighbor 10.100.1.3 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.3 send-label
no neighbor 10.100.1.8 activate
exit-address-family
!
address-family ipv4 mvpn
neighbor 10.100.1.1 activate
neighbor 10.100.1.1 send-community extended
neighbor 10.100.1.1 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.8 activate
neighbor 10.100.1.8 send-community extended
exit-address-family
!
address-family vpnv4
neighbor 10.100.1.1 activate
neighbor 10.100.1.1 send-community extended
neighbor 10.100.1.1 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.3 activate
neighbor 10.100.1.3 send-community extended
neighbor 10.100.1.3 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.8 activate
neighbor 10.100.1.8 send-community extended
neighbor 10.100.1.8 next-hop-unchanged
exit-address-family
!
```

## CsC

Ces informations sont fournies en supposant que la configuration appropriée est mise en oeuvre sur les routeurs afin que le VPN MPLS Carrier (CsC) du transporteur soit opérationnel pour la monodiffusion.

Seul le profil 0 est pris en charge pour CsC. Cela signifie qu'il peut y avoir des CsC hiérarchiques avec des VPN multidiffusion. Le VPN du CsC a le profil mVPN 0 configuré. Le profil mVPN 0 est également configuré sur le réseau du transporteur. Cela signifie qu'il y a la configuration mVPN régulière, sur les routeurs CsC-PE de CsC et sur les routeurs PE du transporteur, et qu'il n'y a aucune configuration supplémentaire requise pour la multidiffusion.

## **Vérification**

Aucune procédure de vérification n'est disponible pour cette configuration.

## **Dépannage**

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