

# Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Composants utilisés](#)

[Informations générales](#)

[Configurez](#)

[Diagramme du réseau](#)

[Configuration](#)

[Bit de DN](#)

[Vérifiez](#)

[Dépannez](#)

[Cisco relatif prennent en charge des discussions de la Communauté](#)

## Introduction

Ce document décrit les caractéristiques de prévention de boucle et les étapes de configuration minimale quand vous exécutez la version 3 (OSPFv3) de protocole OSPF en tant que protocole de routage de la version 6 d'Internet Protocol (IPv6) entre les Routeurs de Provider Edge (PE) et de Customer Edge (CE). Il présente un scénario de réseau qui dépeint l'utilisation du bit de haut en bas (DN), qui est une option dans la publicité d'État de lien (LSA). Il affiche également comment les contrôles de prévention de boucle diffèrent de la version 2 (OSPFv2) de protocole OSPF.

## Conditions préalables

### Conditions requises

Cisco vous recommande de prendre connaissance des rubriques suivantes :

- OSPFv3
- Couche 3 VPN de Commutation multiprotocole par étiquette (MPLS).

### [Composants utilisés](#)

Ce document n'est pas limité à des versions de matériel et de logiciel spécifiques.

Les informations contenues dans ce document ont été créées à partir des périphériques d'un environnement de laboratoire spécifique. Tous les périphériques utilisés dans ce document ont démarré avec une configuration effacée (par défaut). Si votre réseau est opérationnel, assurez-vous que vous comprenez l'effet potentiel de toute commande.

### [Informations générales](#)

Le fournisseur de services (fournisseur de services) et les artères d'échange de routeur CE avec un protocole de routage d'accord sur lequel le fournisseur de services et le client sont conjointement. La portée de ce document est de décrire le mécanisme de boucle-prévention quand OSPFv3 est utilisé.

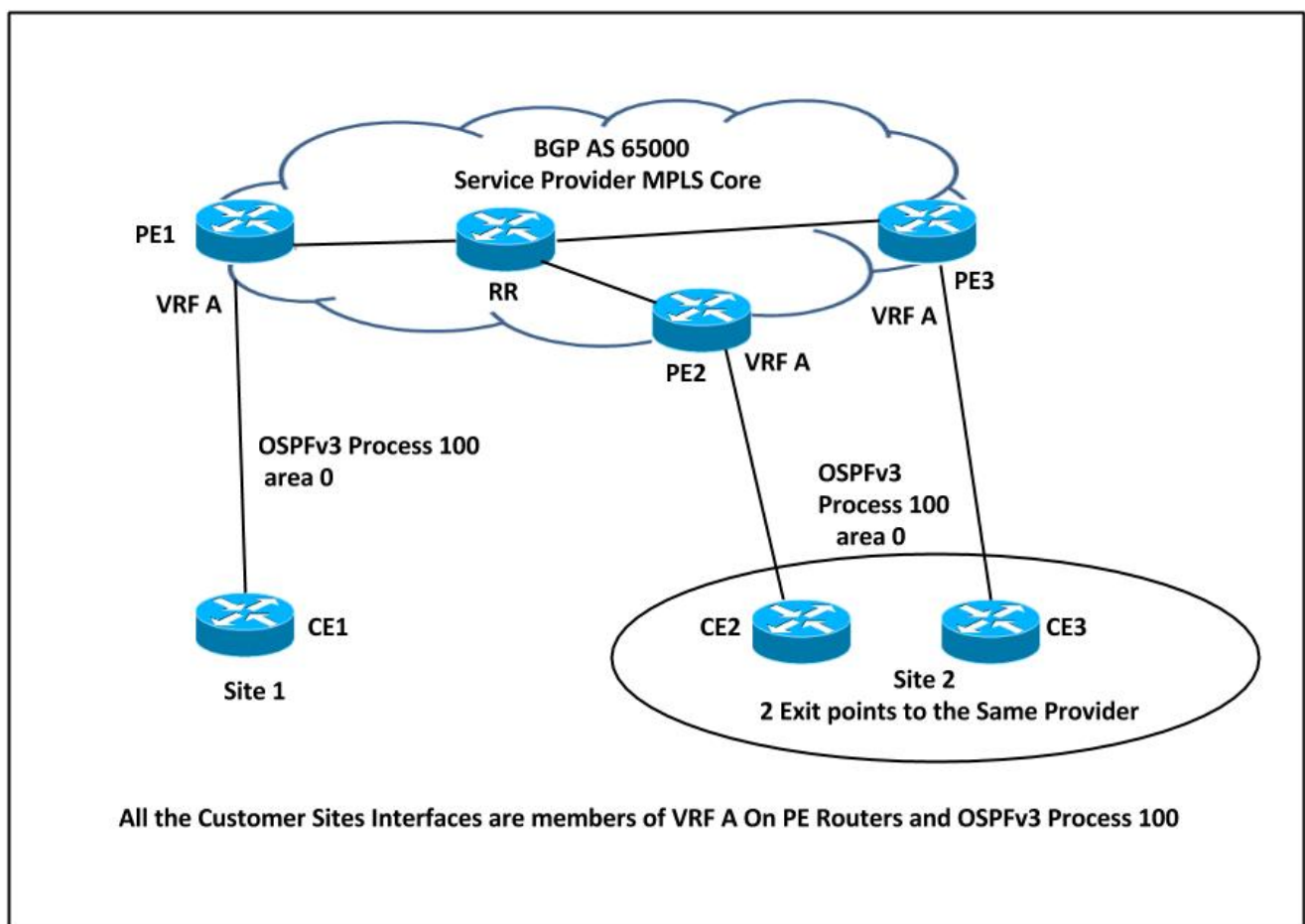
Quand OSPFv3 est utilisé sur un lien PE-CE qui appartient à un Virtual Routing and Forwarding particulier (VRF) ou au VPN, le routeur PE :

- Redistribue les artères d'IPv6 reçues par l'intermédiaire d'OSPFv3 pour ce VRF dans le Multiprotocol Border Gateway Protocol (MP-BGP) et annonce les artères VPNv6 aux autres Routeurs de PE.
- Redistribue les artères VPNv6 installées dans le VRF par l'intermédiaire de MP-BGP dans l'exemple OSPFv3 pour ce VRF et les annonce aux Routeurs de la CE.

## Configurez

### Diagramme du réseau

Cette image illustre les techniques de boucle-prévention.



Dans cette installation, il y a une possibilité d'une boucle. Par exemple, si CE1 annonce le type 1 LSA OSPFv3 à PE1, qui redistribue l'artère dans VPNv6 et l'annonce à PE2, puis PE2 annonce consécutivement le LSA d'Inter-Zone-préfixe à CE2.

Cette artère reçue par CE2 a pu être annoncée de nouveau à PE3. PE3 apprend l'artère OSPF, qui est meilleure que la route BGP, et repasse une annonce de l'artère dans le BGP comme gens du pays au site client 2.

PE3 n'apprend jamais que l'artère qui a été annoncée n'a pas été provenue du site client 2.

Afin de surmonter cette situation, quand les artères sont redistribuées de MP-BGP dans OSPFv3, elles sont identifiées par un DN mordu dans le type 3 LSA et le type 5.

## Configuration

Voici la configuration d'échantillon sur des Routeurs de PE. Cette configuration inclut la configuration de VRF, OSPFv3 le processus 100 qui fonctionne entre les Routeurs PE-CE, le processus 10 OSPF qui fonctionne comme Protocole IGP (Interior Gateway Protocol) dans le noyau MPLS et la configuration MP-BGP pour scruter VPNv6.

```
vrf definition A
  rd 65000:100
  !
  address-family ipv4
  route-target export 65000:100
  route-target import 65000:100
  exit-address-family
  !
  address-family ipv6
  route-target export 65000:100
  route-target import 65000:100
  exit-address-family

! VRF A configuration with Route Distinguisher and Route Targets
interface Ethernet0/0
vrf forwarding A
no ip address
ipv6 address 2002:123:123:11::2/64
ospfv3 100 ipv6 area 0

! Eth0/0 Interface - CE1 Facing
router ospf 10
router-id 172.16.0.1
network 172.16.0.1 0.0.0.0 area 0
network 192.168.14.1 0.0.0.0 area 0

! OSPF Process 10 running in MPLS Core and Loopback 0
router ospfv3 100
!
address-family ipv6 unicast vrf A
redistribute bgp 65000
router-id 172.16.123.4
exit-address-family

! OSPFv3 100 Configuration for VRF A and redistribution of VPNv6 routes into OSPFv3
router bgp
65000
  bgp log-neighbor-changes
  no bgp default ipv4-unicast
  neighbor 172.16.0.4 remote-as 65000
  neighbor 172.16.0.4 update-source Loopback0
  !
  address-family ipv4
  exit-address-family
  !
  address-family vpnv6
  neighbor 172.16.0.4 activate
  neighbor 172.16.0.4 send-community both
  exit-address-family
```

```

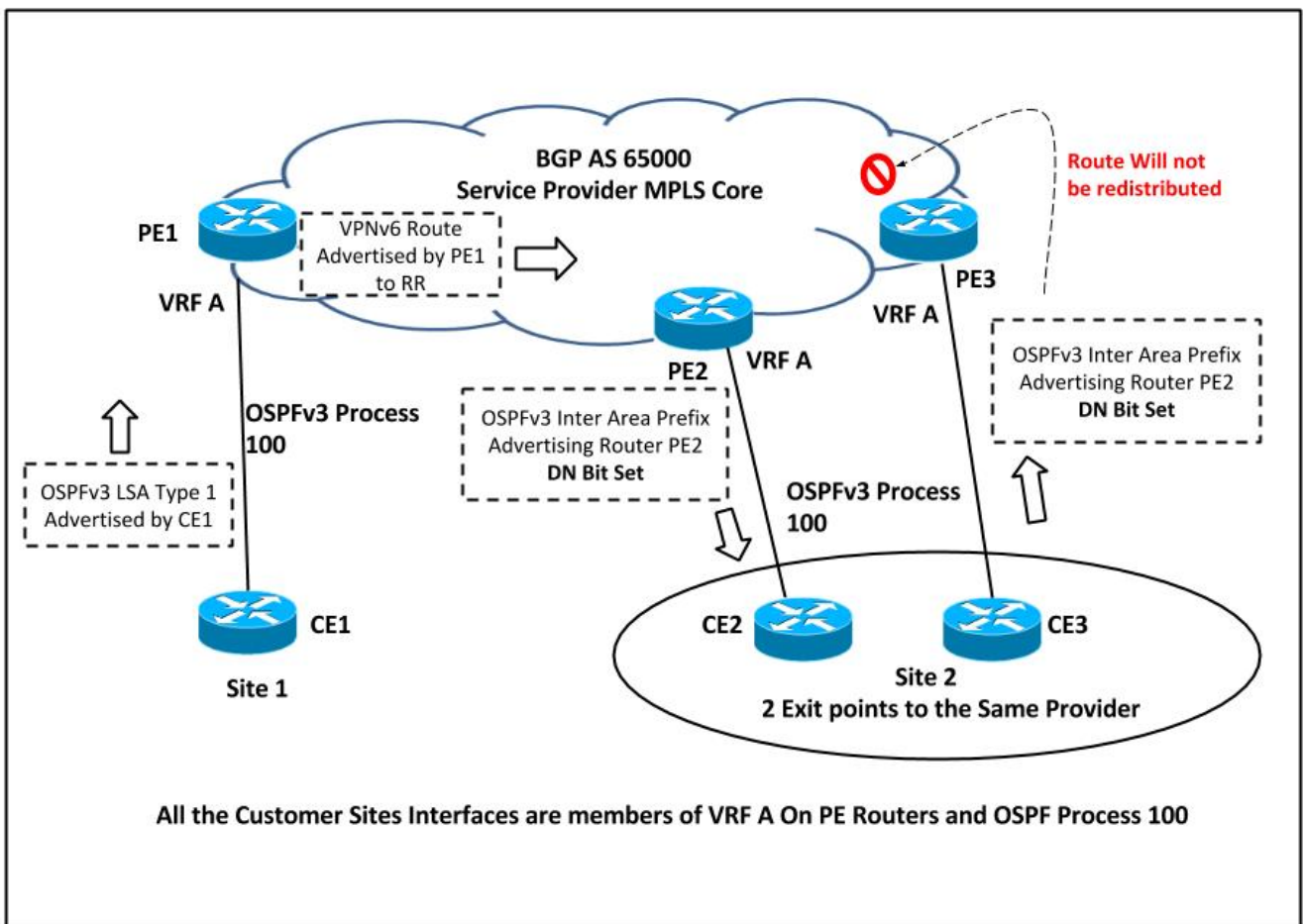
!
address-family ipv6 vrf A
redistribute ospf 100 match internal external 1 external 2 include-connected
exit-address-family

```

! BGP VPNv6 configuration and Redistribution of OSPF Process 100 into BGP, so that the routes are advertised as VPNv6 prefixes

### Bit de DN

Le bit précédemment inutilisé dans le domaine d'options LSA OSPF désigné sous le nom du bit de DN. Ce bit est placé sur le LSA du type 3 et du type 5 quand les artères MP-BGP VPNv6 sont redistribuées dans OSPFv3. Quand les autres Routeurs de PE reçoivent le LSA d'un routeur CE avec le positionnement de bit de DN, les informations de ce LSA ne sont pas utilisées dans le calcul d'artère OSPF.



Basé sur la topologie du réseau, PE2 place le bit de DN pour le LSA redistribué et ce LSA n'est jamais considéré pour le calcul d'artère dans le processus 100 OSPF sur PE3. Ainsi PE3 ne redistribue jamais cette artère de nouveau dans MP-BGP.

Pour OSPFv3, chaque préfixe est annoncé avec un champ de 8 bits des capacités. Ceux-ci servent d'entrée aux divers calculs de routage. Le format pour ce champ dans l'en-tête LSA est affiché.

```

0 1 2 3 4 5 6 7
+-----+

```

```
| | | |DN| P|x |LA|NU|
+-----+-----+-----+-----+
The PrefixOptions Field
```

The DN-Bit controls an inter-area-prefix-LSAs or AS-external-LSAs re-advertisement in a VPN environment

Voici un exemple de l'en-tête OSPFv3 qui affiche le positionnement de bit de DN, quand l'artère a été annoncée par le routeur PE pour le LSA d'Inter-Zone-préfixe :

```
Internet Protocol Version 6
0110 .... = Version: 6
.... 1100 0000 .... .... .... .... = Traffic class: 0x000000c0
.... .... .... 0000 0000 0000 0000 0000 = Flowlabel: 0x00000000
Payload length: 64
Next header: OSPF IGP (0x59)
Hop limit: 1
Source: fe80::a8bb:ccff:fe00:600 (fe80::a8bb:ccff:fe00:600)
Destination: ff02::5 (ff02::5)
```

```
Open Shortest Path First
OSPF Header
OSPF Version: 3
Message Type: LS Update (4)
Packet Length: 64
Source OSPF Router: 172.16.123.5 (172.16.123.5)
Area ID: 0.0.0.0 (Backbone)
Packet Checksum: 0xe042 [correct]
Instance ID: 0 (IPv6 unicast AF)
Reserved: 0
```

```
LS Update Packet
Number of LSAs: 1
Inter-Area-Prefix-LSA (Type: 0x2003)
LS Age: 1 seconds
Do Not Age: False
LSA Type: 0x2003 (Inter-Area-Prefix-LSA)
Link State ID: 0.0.0.6
Advertising Router: 172.16.123.5 (172.16.123.5)
LS Sequence Number: 0x80000001
LS Checksum: 0x12af
Length: 44
Reserved: 0
Metric: 10
PrefixLength: 128
PrefixOptions: 0x10 ( )
Reserved: 0
Address Prefix: 2002:123:123:123::1
```

## Vérifiez

Les commandes de découvrir si le bit de DN est placé pour le LSA sont mêmes qui sont utilisées afin de vérifier la base de données LSA OSPFv3.

Cette sortie affiche l'exemple pour le LSA du l'Inter-Zone-préfixe OSPFv3 et EN TANT QUE LSA externe et met en valeur le positionnement de bit de DN.

```
CE2#sh ipv6 ospf database inter-area prefix 2002:123:123:123::1/128

OSPFv3 Router with ID (172.16.123.2) (Process ID 100)
```

Routing Bit Set on this LSA

LS age: 11

**LS Type: Inter Area Prefix Links**

Link State ID: 6

Advertising Router: 172.16.123.5

LS Seq Number: 80000001

Checksum: 0x12AF

Length: 44

Metric: 10

Prefix Address: 2002:123:123:123::1

Prefix Length: 128, **Options: DN**

```
CE2#sh ipv6 ospf database external 2002:123:123:123::123/128
```

OSPFv3 Router with ID (172.16.123.2) (Process ID 100)

Type-5 AS External Link States

Routing Bit Set on this LSA

LS age: 83

**LS Type: AS External Link**

Link State ID: 0

Advertising Router: 172.16.123.5

LS Seq Number: 80000001

Checksum: 0x294B

Length: 44

Prefix Address: 2002:123:123:123::123

Prefix Length: 128, **Options: DN**

Metric Type: 2 (Larger than any link state path)

Metric: 20

Remarque: OSPF PE-CE MPLS VPN inclut toujours le mécanisme de boucle-prévention afin de traiter des questions. Dans le Cisco IOS plus ancien<sup>A®</sup>, par utilisation d'origine de LSAs du type 3 de projet soumis à l'IETF le bit de DN dans le LSA et l'utilisation de LSAs du type 5 une balise. L'utilisation plus nouvelle de mandats RFC 4576 du DN a mordu pour le type 3 et le type 5 LSAs.

Ceci a été commis par l'intermédiaire de l'ID de bogue Cisco t pour OSPFv2. Pour OSPFv3 le support des balises n'a ajouté aucun avantage, ainsi OSPFv3 ne place pas ou vérifie des balises de domaine.

## Dépannez

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