

Fuite de route inter-VRF avec iBGP en tant que protocole de routage PE à CE

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Configuration](#)

[Diagramme du réseau](#)

[Configurations](#)

[CE1](#)

[CE2](#)

[PE1](#)

[PE2](#)

[Vérification](#)

[Cas 1 : Acceptation et échange de routes client sur MP-BGP](#)

[Cas 2 : Fuite de routes d'un VRF à un autre.](#)

[Solution de contournement](#)

[Discussions connexes de la communauté d'assistance Cisco](#)

Introduction

Ce document traite des fuites de route entre VRF lorsque la périphérie client (CE) et la périphérie fournisseur (PE) exécutent le protocole BGP interne (iBGP). Il aborde les limites actuelles avec la fuite de route et une solution de contournement pour elle aussi.

Conditions préalables

Conditions requises

Cisco vous recommande d'avoir une connaissance de base du protocole BGP.

Components Used

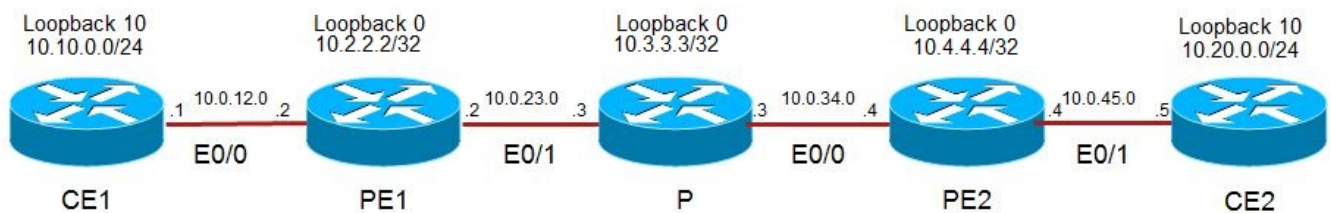
The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

Configuration

La prise en charge d'iBGP comme protocole PE à CE n'a pas été prise en charge auparavant. Cependant, ceci a été incorporé maintenant et iBGP peut également être considéré comme un

candidat potentiel pour le routage PE à CE. Cette fonctionnalité permet aux clients d'avoir un seul système autonome sur tous les sites. Pour ce faire, un nouvel attribut ATTR_SET a été introduit qui transporte les attributs VPN BGP sur le réseau du fournisseur de services de manière transparente. En outre, il doit faire de l'équipement d'abonné le réflecteur de route pour la session iBGP avec le routeur CE. La nouvelle commande " neighbor x.x.x.x internal vpn-client » permet d'y parvenir. Lorsque cette seule commande est configurée, elle configure automatiquement « neighbor x.x.x.x route-reflector-client » et « neighbor x.x.x.x next-hop-self ».

Diagramme du réseau



Configurations

CE1

```

interface Loopback10
ip address 10.10.0.1 255.255.255.0

interface Ethernet0/0
ip address 10.0.12.1 255.255.255.0

router bgp 100
bgp router-id 10.1.1.1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.0.12.2 remote-as 100
!
address-family ipv4
network 10.10.0.0 mask 255.255.255.0
neighbor 10.0.12.2 activate
exit-address-family

```

CE2

```

interface Loopback10
ip address 10.20.0.1 255.255.255.0

interface Ethernet0/1
ip address 10.0.45.5 255.255.255.0

router bgp 100
bgp router-id 10.5.5.5
bgp log-neighbor-changes

```

```
neighbor 10.0.45.4 remote-as 100
!  
address-family ipv4  
  network 10.20.0.0 mask 255.255.255.0  
  neighbor 10.0.45.4 activate  
exit-address-family
```

PE1

```
vrf definition A  
  rd 10:10  
  route-target export 100:100  
  route-target import 100:100  
  
!  
address-family ipv4  
exit-address-family  
  
!  
vrf definition B  
  rd 20:20  
  !  
  address-family ipv4  
  route-target import 50:50  
  route-target import 100:100  
  exit-address-family  
  
interface Loopback0  
  ip address 10.2.2.2 255.255.255.255  
  ip ospf 100 area 0  
!  
interface Ethernet0/0  
  vrf forwarding A  
  ip address 10.0.12.2 255.255.255.0  
!  
interface Ethernet0/1  
  ip address 10.0.23.2 255.255.255.0  
  mpls ip  
  
router bgp 100  
  bgp router-id 10.2.2.2  
  bgp log-neighbor-changes  
  neighbor 10.4.4.4 remote-as 100  
  neighbor 10.4.4.4 update-source Loopback0  
  !  
  address-family vpnv4  
  neighbor 10.4.4.4 activate  
  neighbor 10.4.4.4 send-community extended  
  exit-address-family  
  !  
  address-family ipv4 vrf A  
  neighbor 10.0.12.1 remote-as 100  
  neighbor 10.0.12.1 activate  
  
  neighbor 10.0.12.1 internal-vpn-client // needed to exchange routes between PEs  
  neighbor 10.0.12.1 next-hop-self  
  exit-address-family  
  !  
  address-family ipv4 vrf B  
  exit-address-family
```

PE2

```

vrf definition A
  rd 10:10
  route-target export 100:100
  route-target import 100:100

!
address-family ipv4
exit-address-family

interface Loopback0
  ip address 10.4.4.4 255.255.255.255
  ip ospf 100 area 0
!
interface Ethernet0/0
  ip address 10.0.34.4 255.255.255.0
  mpls ip
!
interface Ethernet0/1
  vrf forwarding A
  ip address 10.0.45.4 255.255.255.0

router bgp 100
  bgp router-id 10.4.4.4
  bgp log-neighbor-changes
  neighbor 10.2.2.2 remote-as 100
  neighbor 10.2.2.2 update-source Loopback0
  !
  address-family vpnv4
  neighbor 10.2.2.2 activate
  neighbor 10.2.2.2 send-community extended
  exit-address-family
  !
  address-family ipv4 vrf A
  neighbor 10.0.45.5 remote-as 100
  neighbor 10.0.45.5 activate
  neighbor 10.0.45.5 internal-vpn-client //needed to exchange routes between PEs
  neighbor 10.0.45.5 route-reflector-client
  neighbor 10.0.45.5 next-hop-self
  exit-address-family

```

Vérification

Cas 1 : Acceptation et échange de routes client sur MP-BGP

Comme indiqué précédemment, iBGP en tant que PE à CE nécessite la configuration de l'appariage BGP avec le client dans VRF avec la commande « neighbor x.x.x.x interne vpn-client ». En l'absence de cette commande, le PE local accepte les routes provenant du CE local dans VRF, mais ces routes de client ne sont pas partagées via MP-BGP avec d'autres routeurs RP. Les sorties ci-dessous ont été prises avec « neighbor x.x.x.x interne vpn-client » préconfiguré.

Le résultat ci-dessous montre les routes dans vrf A sur PE1 et PE2.

```
PE1#show ip route vrf A
```

```

Routing Table: A
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

```

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks

C 10.0.12.0/24 is directly connected, Ethernet0/0
L 10.0.12.2/32 is directly connected, Ethernet0/0
B 10.10.0.0/24 [200/0] via 10.0.12.1, 00:35:23
B 10.20.0.0/24 [200/0] via 10.4.4.4, 00:40:55

PE2#show ip route vrf A

Routing Table: A

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks

C 10.0.45.0/24 is directly connected, Ethernet0/1
L 10.0.45.4/32 is directly connected, Ethernet0/1
B 10.10.0.0/24 [200/0] via 10.2.2.2, 00:00:08
B 10.20.0.0/24 [200/0] via 10.0.45.5, 00:41:55

CE1#show ip route bgp

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks

B 10.20.0.0/24 [200/0] via 10.0.12.2, 00:03:56

CE2#show ip route bgp

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route

```
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override
```

Gateway of last resort is not set

```
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks
```

```
B 10.10.0.0/24 [200/0] via 10.0.45.4, 00:04:21
```

Cas 2: Fuite de routes d'un VRF à un autre.

Cas 1, a démontré avec succès l'échange de routes entre CE1 et CE2. Considérez maintenant un autre vrf B qui doit installer des routes dans vrf A en lui-même. La méthode régulière consiste à utiliser la valeur export-map dans VRF A et à importer la même valeur dans VRF B comme indiqué ci-dessous.

```
!
vrf definition A
 rd 10:10
 route-target export 100:100
 route-target import 100:100
!
 address-family ipv4
 exit-address-family
!
vrf definition B
 rd 20:20

!
 address-family ipv4
 route-target import 100:100
 exit-address-family
!
```

Lorsque la configuration ci-dessus est effectuée, VRF B ne parvient à installer aucune route BGP reçue du CE local. Cependant, les routes reçues d'autres PE via MP-BGP sont correctement installées comme indiqué ci-dessous dans le résultat. 10.20.0.0/24 appartient à CE et est reçu avec succès dans VRF A et est également exporté vers VRF B. Mais 10.10.0.0/24 reçu localement de CE1 ne parvient pas à entrer VRF B.

```
PE1#show ip route vrf A bgp
```

```
Routing Table: A
```

```
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override
```

Gateway of last resort is not set

```
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
```

```
B 10.10.0.0/24 [200/0] via 10.0.12.1, 00:12:35
```

```
B 10.20.0.0/24 [200/0] via 10.4.4.4, 00:54:22
```

PE1#show ip route vrf B

Routing Table: B

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets

B 10.20.0.0 [200/0] via 10.4.4.4, 00:46:38

Ce problème de fuite de route VRF de la route CE locale de VRF A à B n'est observé que jusqu'à ce que le point « neighbor x.x.x.x interne vpn-client » soit configuré. Dès que cette commande est supprimée de PE1, VRF B peut voir correctement la route locale CE1 10.10.0.0/24, comme indiqué ci-dessous.

```
!  
router bgp 100  
  address-family ipv4 vrf A  
    no neighbor 10.0.12.1 internal-vpn-client  
!
```

PE1#show ip route vrf B bgp

Routing Table: B

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets

B 10.10.0.0 [200/0] via 10.0.12.1 (A), 00:00:11

B 10.20.0.0 [200/0] via 10.4.4.4, 00:58:33

Et le site distant B arrête de recevoir les routes du site A (comme le voisin x.x.x.x interne vpn-client a été supprimé).

PE2#show ip route vrf A bgp

Routing Table: A

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2

```
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override
```

Gateway of last resort is not set

```
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
B 10.20.0.0/24 [200/0] via 10.0.45.5, 01:04:21 // 10.10.0.0/24 is missing.
```

Ceci est une limitation et un bogue d'amélioration **CSCuw43489** a déjà été déposé pour résoudre ce problème.

Solution de contournement

Une solution de contournement est disponible pour vérifier le problème décrit ci-dessus. Cette solution de contournement permet d'importer des routes de VRF A vers VRF B en présence de la commande « neighbor x.x.x.x interne vpn-client ». Cette solution de contournement nécessite de définir une communauté factice (50:50 comme indiqué ci-dessous) lors de l'importation de routes à partir du client. Importez cette communauté étendue fictive dans vrf B.

```
!
route-map TEST, permit, sequence 10
  Match clauses:
  Set clauses:
    extended community RT:50:50
  Policy routing matches: 0 packets, 0 bytes
!
vrf definition B
  rd 20:20
  address-family ipv4
  route-target import 100:100
  route-target import 50:50 // match dummy community
!
router bgp 100
  address-family ipv4 vrf A
  neighbor 10.0.12.1 route-map TEST in // Set dummy community
!
```

PE1#show bgp vpnv4 uni vrf B 10.10.0.0

```
BGP routing table entry for 20:20:10.10.0.0/24, version 4
Paths: (1 available, best #1, table B)
Not advertised to any peer
Refresh Epoch 1
Local, (Received from ibgp-pece RR-client), imported path from 10:10:10.10.0.0/24 (A)
 10.0.12.1 (via vrf A) (via A) from 10.0.12.1 (10.1.1.1)
  Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, best
  Extended Community: RT:50:50
  rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
```

PE1#show ip route vrf B

```
Routing Table: B
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
```


a - application route
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets

B 10.10.0.0 [200/0] via 10.0.12.1 (A), 00:00:25

B 10.20.0.0 [200/0] via 10.4.4.4, 00:00:25

Comme indiqué ci-dessus, cette solution de contournement rend la route 10.10.0.0/24 présente dans VRF A installée dans VRF B.