

# Configurez le trou noir déclenché par distant d'IPv6 avec le BGP d'IPv6

## Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Composants utilisés](#)

[Informations générales](#)

[Configurez](#)

[Diagramme du réseau](#)

[Configuration appropriée](#)

[Vérifiez](#)

[Cas de test 1](#)

[Cas de test 2](#)

[Cas de test 3](#)

[Dépannez](#)

## Introduction

Ce document décrit le comportement vu avec le trou noir déclenché par distant d'IPv6 (RTBH). Il affiche à un scénario où le trafic d'IPv6 est intentionnellement noir troué utilisant un mappage de route.

## Conditions préalables

### Conditions requises

Cisco vous recommande de prendre connaissance des rubriques suivantes :

- IPv6
- Protocole BGP (Border Gateway Protocol)

### [Composants utilisés](#)

Les informations dans ce document sont basées sur la version de la version du logiciel Cisco IOS 15.4.

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 filtrage RTBH est une technique généralement utilisée pour empêcher l'attaque du déni de service (DOS). Un problème courant vu avec des attaques DoS est que le réseau est inondé avec les volumes énormes de non désiré/de trafic malveillant. Ceci a comme conséquence l'obstruction de lien et d'autres problèmes comme CPU etc. de haute. Ceci meurt de faim le trafic légitime et des résultats dans des implications sérieuses sur le réseau.

Selon RFC 2545, l'adresse locale à la liaison sera incluse dans le prochain domaine de saut si et seulement si le speaker BGP partage un sous-réseau commun avec l'entité identifiée par l'ipv6 adresse global portait dedans l'adresse réseau du prochain gisement de saut et le pair l'artère est annoncé à. Dans tous les autres cas un speaker BGP annoncera à son pair dans la zone adresse d'adresse réseau seulement l'ipv6 adresse global du prochain saut.

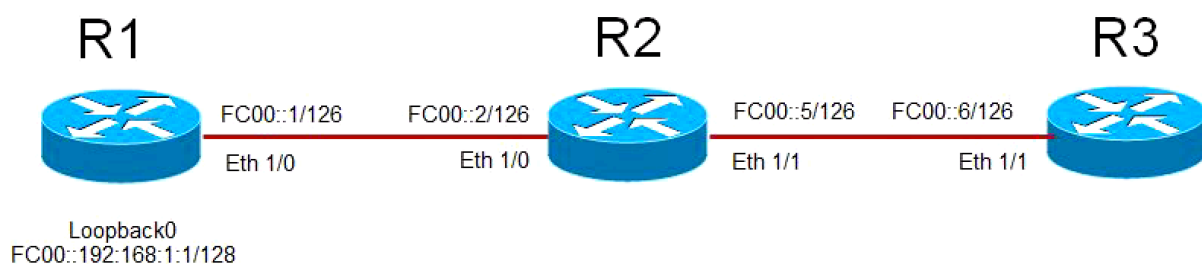
Il signifie fondamentalement que si vous avez des relations voisines de l'IPv6 EBGP sur le sous-réseau directement connecté, alors il porte l'IP de gens du pays de lien aussi bien que l'ipv6 adresse global comme prochain saut. Cependant, la demande de la commande (RFC) ne spécifie pas lesquels devrait être préféré. Cisco préfère l'adresse locale de lien parce que tandis qu'il envoie le paquet c'est toujours la distance la plus courte. Quand vous utilisez RTBH, ce pourrait être une question et ce document explique comment traiter lui.

## Configurez

Ce document prend un cas d'utilisation pour expliquer le comportement et les commandes utilisés pour obtenir le fonctionnement RTBH.

## [Diagramme du réseau](#)

Cette image est utilisée comme exemple de topologie pour le reste de ce document.



- R1 a des relations voisines EBGP avec R2 et R2 a des relations voisines EBGP avec R3.
- Le routeur que R1 annonce son bouclage 0 (FC00::192:168:1:1/128) par l'intermédiaire du BGP à R2 et à R2 l'annonce à R3.
- R3 emploie un route-map pour placer le prochain saut pour le préfixe de bouclage R1 à un ipv6 adresse factice qui des points « POUR ANNULER 0" dans la table de routage.

## Configuration appropriée

Cette configuration est utilisée sur différents Routeurs pour simuler une situation où RTBH serait utilisé :

## R1

```
interface Ethernet1/0
  no ip address
  ipv6 address FC00::1/126
end
!
interface Loopback0
  ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
  ipv6 address FC00::192:168:1:1/128
  !
  router bgp 65500
  bgp router-id 192.168.1.1
  bgp log-neighbor-changes
  neighbor FC00::2 remote-as 65501
  !
  address-family ipv6
network FC00::/126
  network FC00::192:168:1:1/128
  neighbor FC00::2 activate
```

## R2

```
interface Ethernet1/0
  no ip address
  ipv6 address FC00::2/126
end
!
interface Ethernet1/1
  no ip address
  ipv6 address FC00::5/126
  !
  router bgp 65501
  bgp router-id 192.168.1.2
  bgp log-neighbor-changes
  neighbor FC00::1 remote-as 65500
  neighbor FC00::6 remote-as 65502
  !
  address-family ipv6
  network FC00::/126
  network FC00::4/126
  neighbor FC00::1 activate
  neighbor FC00::6 activate
```

## R3

```
interface Ethernet1/1
  no ip address
  ipv6 address FC00::6/126
end
!
ipv6 prefix-list BLACKHOLE-PREFIX seq 5 permit FC00::192:168:1:1/128
!
route-map BLACKHOLE-PBR permit 10
  match ipv6 address prefix-list BLACKHOLE-PREFIX
  set ipv6 next-hop FC00::192:168:1:3
route-map BLACKHOLE-PBR permit 20
!
router bgp 65502
  bgp router-id 192.168.1.3
  bgp log-neighbor-changes
  neighbor FC00::5 remote-as 65501
```

```
!  
address-family ipv6  
network FC00::4/126  
neighbor FC00::5 activate  
neighbor FC00::5 route-map BLACKHOLE-PBR in
```

## Vérifiez

### Cas de test 1

Quand il n'y a aucun Routage à base de règles (PBR) configuré sur R3, dans la table de routage, artère au bouclage R1 sur les points R3 à l'adresse locale **FE80::A8BB:CCFF:FE00:A211** de lien R2.

BGP Configuration

```
router bgp 65502  
  bgp router-id 192.168.1.3  
  bgp log-neighbor-changes  
  neighbor FC00::5 remote-as 65501  
  !  
  address-family ipv6  
  network FC00::4/126  
  neighbor FC00::5 activate
```

BGP has both next-hops.

```
R3#show bgp ipv6 unicast FC00::192:168:1:1/128  
BGP routing table entry for FC00::192:168:1:1/128, version 4  
Paths: (1 available, best #1, table default)  
  Not advertised to any peer  
  Refresh Epoch 1  
  65501 65500  
    FC00::5 (FE80::A8BB:CCFF:FE00:A211) from FC00::5 (192.168.1.2)  
      Origin IGP, localpref 100, valid, external, best  
      rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
```

Routing Table has Link Local address as the next-hop.

```
R3#show ipv6 route FC00::192:168:1:1  
Routing entry for FC00::192:168:1:1/128  
  Known via "bgp 65502", distance 20, metric 0, type external  
  Route count is 1/1, share count 0  
  Routing paths:  
    FE80::A8BB:CCFF:FE00:A211, Ethernet1/1  
      MPLS label: nolabel  
      Last updated 00:02:45 ago
```

Destination is reachable

```
R3#ping ipv6 FC00::192:168:1:1  
Type escape sequence to abort.
```

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to FC00::192:168:1:1, timeout is 2 seconds:

!!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms

## Cas de test 2

Quand il y a de PBR configurés utilisant le route-map **BLACKHOLE-PBR** sur R3, on l'observe que pour **FC00::192:168:1:1/128** (bouclage R1), la table de routage de next-hop in indique toujours l'adresse locale **FE80::A8BB:CCFF:FE00:A211** de lien R2. Par conséquent, le trafic n'est jamais troué noir et à la place conduit utilisant des adresses locales de lien.

BGP Configuration

```
ipv6 prefix-list BLACKHOLE-PREFIX seq 5 permit FC00::192:168:1:1/128
!
route-map BLACKHOLE-PBR permit 10
  match ipv6 address prefix-list BLACKHOLE-PREFIX
  set ipv6 next-hop FC00::192:168:1:3
!
route-map BLACKHOLE-PBR permit 20
!
router bgp 65502
  bgp router-id 192.168.1.3
  bgp log-neighbor-changes
  neighbor FC00::5 remote-as 65501
  !
  address-family ipv4
  no neighbor FC00::5 activate
  exit-address-family
  !
  address-family ipv6
  network FC00::4/126
  neighbor FC00::5 activate
  neighbor FC00::5 route-map BLACKHOLE-PBR in
```

Next-hop in BGP changes to the one defined in route-map.

```
R3#show bgp ipv6 unicast FC00::192:168:1:1/128
BGP routing table entry for FC00::192:168:1:1/128, version 4
Paths: (1 available, best #1, table default)
  Not advertised to any peer
  Refresh Epoch 1
  65501 65500
    FC00::192:168:1:3 (FE80::A8BB:CCFF:FE00:A211) from FC00::5 (192.168.1.2)
      Origin IGP, localpref 100, valid, external, best
      rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
```

**New next-hop is not reachable and points to Null 0**

```
R3#show ipv6 route FC00::192:168:1:3
Routing entry for FC00::192:168:1:3/128
  Known via "static", distance 1, metric 0
  Route count is 1/1, share count 0
  Routing paths:
    directly connected via Null0
      Last updated 00:19:23 ago
```

Routing table still uses Link Local address as next-hop.

```
R3#show ipv6 route FC00::192:168:1:1
Routing entry for FC00::192:168:1:1/128
  Known via "bgp 65502", distance 20, metric 0, type external
  Route count is 1/1, share count 0
  Routing paths:
FE80::A8BB:CCFF:FE00:A211, Ethernet1/1
    MPLS label: nolabel
    Last updated 00:00:41 ago
```

Destination is still reachable.

```
R3#ping ipv6 FC00::192:168:1:1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to FC00::192:168:1:1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms
```

## Cas de test 3

Afin de surmonter ce comportement, débranchement-connecter-**contrôle de** commande de configuration du voisin BGP d'utilisation sur R3. le Débranchement-connecter-contrôle est utilisé pour supposer que l'ipv6 adres du voisin est seulement une manière de saut. Le scernario le plus commun où cette commande est utilisée est quand des relations voisines EBGP sont établies sur des bouclages pour directement des routeurs connectés. Dans ce cas, la commande donne une impression que les Routeurs établissent des relations voisines EBGP et ne sont pas sur le sous-réseau commun. La proximité pourrait être à travers des bouclages et par conséquent, routeur tandis qu'elle annonce le préfixe qui ne porte pas l'adresse locale de lien mais seulement l'ipv6 adres global.

Une fois que cette commande est ajoutée, vous pouvez voir qu'artère pour le bouclage **192:168:1:1/128** R1 dans la table de routage de R3, des points au prochain saut dans le route-map d'accord qui est **FC00::192:168:1:3**. Maintenant, puisque **FC00::192:168:1:3** a une route pointant pour annuler 0, donc, le trafic est noir troué.

BGP Configuration

```
ipv6 prefix-list BLACKHOLE-PREFIX seq 5 permit FC00::192:168:1:1/128
!
route-map BLACKHOLE-PBR permit 10
  match ipv6 address prefix-list BLACKHOLE-PREFIX
  set ipv6 next-hop FC00::192:168:1:3
!
route-map BLACKHOLE-PBR permit 20
!
router bgp 65502
  bgp router-id 192.168.1.3
  bgp log-neighbor-changes
  neighbor FC00::5 remote-as 65501
  neighbor FC00::5 disable-connected-check
```

```
!  
address-family ipv4  
no neighbor FC00::5 activate  
exit-address-family  
!  
address-family ipv6  
network FC00::4/126  
neighbor FC00::5 activate  
neighbor FC00::5 route-map BLACKHOLE-PBR in
```

Next-hop in BGP changes to the one defined in route-map. There is no Link Local Address.

```
R3#show bgp ipv6 unicast FC00::192:168:1:1/128  
BGP routing table entry for FC00::192:168:1:1/128, version 4  
Paths: (1 available, best #1, table default)  
Not advertised to any peer  
Refresh Epoch 1  
65501 65500  
  FC00::192:168:1:3 from FC00::5 (192.168.1.2)  
    Origin IGP, localpref 100, valid, external, best  
    rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
```

Routing table uses the new next-hop.

```
R3#show ipv6 route FC00::192:168:1:1  
Routing entry for FC00::192:168:1:1/128  
Known via "bgp 65502", distance 20, metric 0, type external  
Route count is 1/1, share count 0  
Routing paths:  
FC00::192:168:1:3  
  MPLS label: nolabel  
  Last updated 00:00:37 ago
```

New next-hop is pointed to Null 0. Traffic will be dropped.

```
R3#show ipv6 route FC00::192:168:1:3  
Routing entry for FC00::192:168:1:3/128  
Known via "static", distance 1, metric 0  
Route count is 1/1, share count 0  
Routing paths:  
  directly connected via Null 0  
  Last updated 02:18:03 ago
```

Destination is not reachable

```
R3#ping ipv6 FC00::192:168:1:1  
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to FC00::192:168:1:1, timeout is 2 seconds:  
.....  
Success rate is 0 percent (0/5)
```

**Note:** Une nouvelle amélioration [CSCuv60686](#) change ce comportement de sorte que le route-map le prenne effet sans utiliser le débranchement-connecter-**contrôle de commande**.

## Dépannez

Il n'y a actuellement aucune information de dépannage spécifique disponible pour ce document.