

Utilisation des valeurs BGP Community pour contrôler la stratégie de routage dans le réseau fournisseur ascendant

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Composants utilisés](#)

[Théorie générale](#)

[Conventions](#)

[Configurer](#)

[Contrôle de la stratégie de routage](#)

[Diagramme du réseau](#)

[Configurations](#)

[Vérifier](#)

[Informations connexes](#)

Introduction

Ce document explique comment l'attribut de la communauté de Border Gateway Protocol (BGP) peut être utilisé afin de contrôler la stratégie de routage dans son réseau fournisseur de service en amont.

Conditions préalables

Conditions requises

Ce document requiert la compréhension du protocole de routage BGP et de son fonctionnement. Pour plus d'informations, consultez les [Études de cas BGP](#).

Composants utilisés

Ce document n'est pas limité à des versions de matériel et de logiciel spécifiques. Cependant, les informations contenues dans ce document sont basées sur les versions de matériel et de logiciel suivantes :

- Logiciel Cisco IOS® version 12.2(27)
- Routeurs de la gamme Cisco 2500

Les informations présentées dans ce document ont été créées à partir de périphériques dans un

environnement de laboratoire spécifique. Tous les périphériques utilisés dans ce document ont démarré avec une configuration effacée (par défaut). Si vous travaillez dans un réseau opérationnel, assurez-vous de bien comprendre l'impact potentiel de toute commande avant de l'utiliser.

[Théorie générale](#)

Tandis que les communautés elles-mêmes ne modifient pas le processus de [prise de décision BGP](#), les communautés peuvent être utilisées en tant qu'indicateurs afin de marquer un ensemble de routes. Les routeurs fournisseurs de service en amont peuvent alors employer ces indicateurs pour appliquer des stratégies de routage spécifiques (par exemple, préférence locale) dans leur réseau.

Les fournisseurs établissent un mappage entre les valeurs de la communauté configurables par le client et les valeurs correspondantes de préférence locale dans le réseau fournisseur. L'idée est que les clients avec des stratégies qui requièrent la modification de LOCAL_PREF dans le réseau fournisseur définissent les valeurs correspondantes de la communauté dans leurs mises à jour de routage.

Une communauté est un groupe de préfixes qui partagent une certaine propriété commune et peuvent être configurés avec l'attribut de la communauté BGP. L' [attribut de la communauté BGP](#) est un attribut **transitif facultatif** de longueur variable. L'attribut se compose d'un ensemble de quatre valeurs d'octet qui spécifient une communauté. Les valeurs d'attribut de la communauté sont encodées avec un numéro de Système autonome (AS) dans les deux premiers octets, avec les deux octets restants définis par l'AS. Un préfixe peut avoir plus d'un attribut de la communauté. Un speaker BGP qui voit des attributs de la communauté multiples dans un préfixe peut agir sur la base d'un seul, de plusieurs ou de tous les attributs. Un routeur peut ajouter ou modifier un attribut de la communauté avant de transmettre l'attribut à d'autres homologues. Pour en savoir plus sur l'attribut de la communauté, consultez les [Études de cas BGP](#).

L'attribut de préférence local indique au AS le chemin de routage préféré afin d'atteindre un certain réseau. Quand il y a des plusieurs chemins vers la même destination, le chemin avec la préférence la plus élevée est préféré (la valeur par défaut de l'attribut de préférence local est 100). Pour plus d'informations, consultez la section [Attribut de préférence local](#).

[Conventions](#)

For more information on document conventions, refer to the [Cisco Technical Tips Conventions](#).

[Configurer](#)

[Contrôle de la stratégie de routage](#)

Cette section vous fournit des informations pour configurer les fonctionnalités décrites dans ce document.

Remarque: Pour obtenir des informations supplémentaires sur les commandes utilisées dans ce document, utilisez l'[Outil de recherche de commande](#) ([clients enregistrés](#) seulement).

Pour simplifier, on part du principe que ce mappage de l'attribut de la communauté et de l'attribut de préférence local est établi entre le fournisseur de service en amont (AS 100) et le client (AS

30).

Préférence locale	Valeurs de la communauté
130	100:300
125	100:250

Si le client annonce les préfixes avec un attribut de la communauté égal à 100:300, le fournisseur de service en amont définit la préférence locale de ces routes à 130 et à 125 si l'attribut de la communauté est égal à 100:250.

Cela vous permet de contrôler la stratégie de routage dans le réseau du fournisseur de service si vous modifiez les valeurs de la communauté des préfixes annoncés au fournisseur de service.

Dans le [diagramme de réseau](#), le client AS 30 souhaite réaliser cette stratégie de routage avec les attributs de la communauté.

- Le trafic entrant de AS 100 destiné au réseau 6.6.6.0/24 arrive à travers la liaison R1-R3. Au cas où la liaison R1-R3 échoue, tout le trafic arrive à travers R2-R3.
- Le trafic entrant de AS 100 destiné au réseau 7.7.7.0/24 arrive à travers la liaison R2-R3. Au cas où la liaison R2-R3 échoue, tout le trafic arrive à travers R1-R3.

Afin de réaliser cette stratégie de routage, R3 annonce ses préfixes comme suit :

À R1 :

- 6.6.6.0/24 avec un attribut de la communauté 100:300
- 7.7.7.0/24 avec un attribut de la communauté 100:250

À R2 :

- 6.6.6.0/24 avec un attribut de la communauté 100:250
- 7.7.7.0/24 avec un attribut de la communauté 100:300

Une fois que les voisins BGP R1 et R2 reçoivent les préfixes de R3, R1 et R2 appliquent la stratégie de routage préconfigurée basée sur le mappage entre la communauté et les attributs de préférence locaux (montrés dans [cette table](#)), et réalisent ainsi la stratégie de routage dictée par le client (AS 30). R1 installe les préfixes dans la table BGP.

- 6.6.6.0/24 avec une préférence locale de 130
- 7.7.7.0/24 avec une préférence locale de 125

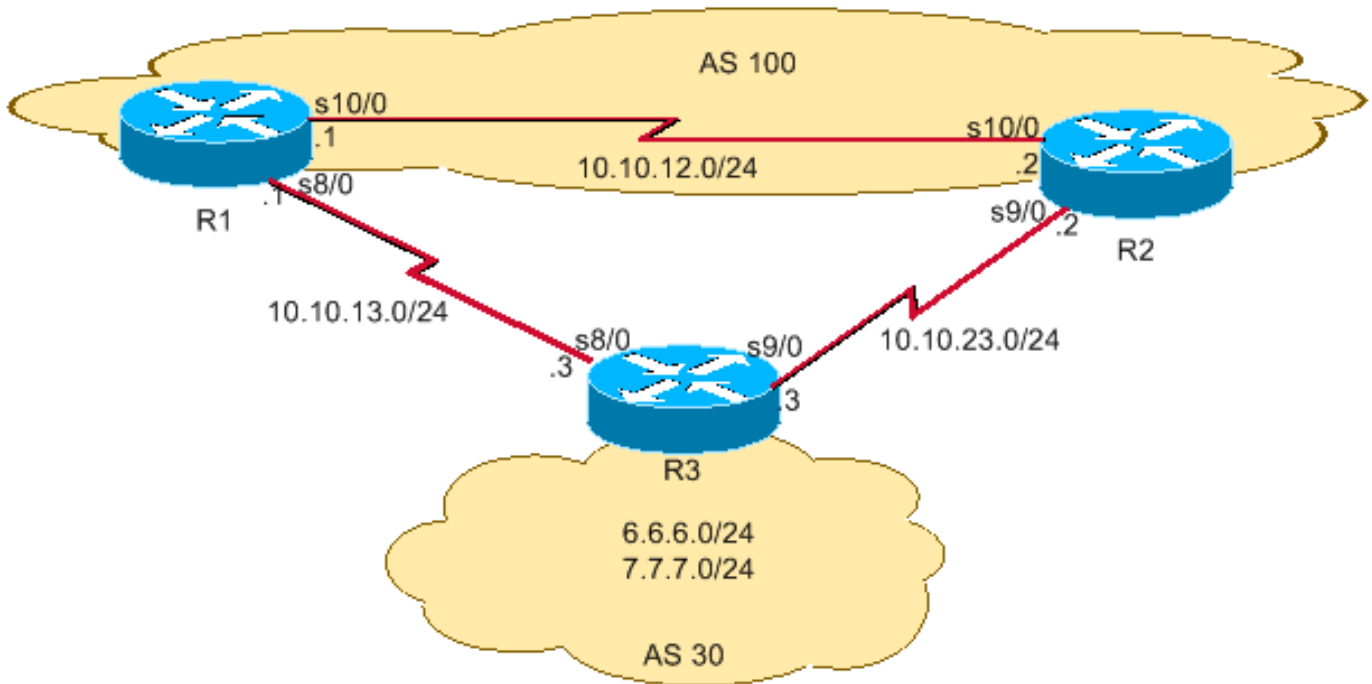
R2 installe le préfixe dans sa table BGP :

- 6.6.6.0/24 avec une préférence locale de 125
- 7.7.7.0/24 avec une préférence locale de 130

Puisqu'une préférence locale plus élevée est préférée dans les critères de sélection de chemin BGP, le chemin avec une préférence locale de 130 (130 est plus grand que 125) est sélectionné comme meilleur chemin de routage dans AS 100, et est installé dans la table de routage IP de R1 et R2. Pour plus d'informations sur les critères de sélection de chemin par BGP, reportez-vous à [l'Algorithme de sélection du meilleur chemin BGP](#).

[Diagramme du réseau](#)

Ce document utilise la configuration réseau indiquée dans le diagramme suivant :



Configurations

Ce document utilise les configurations suivantes :

- [R3](#)
- [R1](#)
- [R2](#)

R3

```
Current configuration : 2037 bytes
!
version 12.2
!
hostname R3
!
interface Loopback0
 ip address 6.6.6.1 255.255.255.0
!
interface Ethernet0/0
 ip address 7.7.7.1 255.255.255.0
!
interface Serial8/0
 ip address 10.10.13.3 255.255.255.0
!--- Interface connected to R1.
interface Serial9/0
 ip address 10.10.23.3 255.255.255.0 !--- Interface
connected to R2.
router bgp 30
 network 6.6.6.0 mask 255.255.255.0
 network 7.7.7.0 mask 255.255.255.0
!--- Network commands announce prefix 6.6.6.0/24
!--- and 7.7.7.0/24.
 neighbor 10.10.13.1 remote-as 100
!--- Establishes peering with R1.
 neighbor 10.10.13.1 send-community -
!--- Without this command, the community
attributes !--- are not sent to the neighbor.
 neighbor 10.10.13.1 route-map Peer-R1 out
!--- Configures outbound policy as defined by
!--- route-map "Peer-R1"
```

```

when peering with R1. neighbor 10.10.23.2 remote-as 100
!--- Establishes peering with R2. neighbor 10.10.23.2
send-community !--- Configures to send community
attribute to R2. neighbor 10.10.23.2 route-map Peer-R2
out !--- Configures outbound policy as defined by !---
route-map "Peer-R2" when peering with R2. no auto-
summary ! ip classless ip bgp-community new-format !---
Allows you to configure the BGP community !--- attribute
in AA:NN format. ! access-list 101 permit ip host
6.6.6.0 host 255.255.255.0
access-list 102 permit ip host 7.7.7.0 host
255.255.255.0
!
!
route-map Peer-R1 permit 10
match ip address 101
set community 100:300
!--- Sets community 100:300 for routes matching access-
list 101.
!
route-map Peer-R1 permit 20
match ip address 102
set community 100:250
!--- Sets community 100:250 for routes matching access-
list 102.
!
route-map Peer-R2 permit 10
match ip address 101
set community 100:250
!--- Sets community 100:250 for routes matching access-
list 101.
!
route-map Peer-R2 permit 20
match ip address 102
set community 100:300
!--- Sets community 100:300 for routes matching access-
list 102.
!
end

```

R1

```

Current configuration : 2037 bytes
!
version 12.2
!
hostname R3
!
interface Loopback0
ip address 6.6.6.1 255.255.255.0
!
interface Ethernet0/0
ip address 7.7.7.1 255.255.255.0
!
interface Serial8/0
ip address 10.10.13.3 255.255.255.0
!--- Interface connected to R1. ! interface Serial9/0
ip address 10.10.23.3 255.255.255.0 !--- Interface
connected to R2. ! router bgp 30 network 6.6.6.0 mask

```

```

255.255.255.0 network 7.7.7.0 mask 255.255.255.0 !---
Network commands announce prefix 6.6.6.0/24 !--- and
7.7.7.0/24. neighbor 10.10.13.1 remote-as 100 !---
Establishes peering with R1. neighbor 10.10.13.1 send-
community - !--- Without this command, the community
attributes !--- are not sent to the neighbor. neighbor
10.10.13.1 route-map Peer-R1 out !--- Configures
outbound policy as defined by !--- route-map "Peer-R1"
when peering with R1. neighbor 10.10.23.2 remote-as 100
!--- Establishes peering with R2. neighbor 10.10.23.2
send-community !--- Configures to send community
attribute to R2. neighbor 10.10.23.2 route-map Peer-R2
out !--- Configures outbound policy as defined by !---
route-map "Peer-R2" when peering with R2. no auto-
summary ! ip classless ip bgp-community new-format !---
Allows you to configure the BGP community !--- attribute
in AA:NN format. ! access-list 101 permit ip host
6.6.6.0 host 255.255.255.0
access-list 102 permit ip host 7.7.7.0 host
255.255.255.0
!
!
route-map Peer-R1 permit 10
  match ip address 101
  set community 100:300
  !--- Sets community 100:300 for routes matching access-
list 101.
!
route-map Peer-R1 permit 20
  match ip address 102
  set community 100:250
  !--- Sets community 100:250 for routes matching access-
list 102.
!
route-map Peer-R2 permit 10
  match ip address 101
  set community 100:250
  !--- Sets community 100:250 for routes matching access-
list 101.
!
route-map Peer-R2 permit 20
  match ip address 102
  set community 100:300
  !--- Sets community 100:300 for routes matching access-
list 102.
!
end

```

R2

```

Current configuration : 2037 bytes
!
version 12.2
!
hostname R3
!
interface Loopback0
  ip address 6.6.6.1 255.255.255.0
!

```

```

interface Ethernet0/0
  ip address 7.7.7.1 255.255.255.0
!
interface Serial8/0
  ip address 10.10.13.3 255.255.255.0
  !--- Interface connected to R1. ! interface Serial9/0
  ip address 10.10.23.3 255.255.255.0 !--- Interface
connected to R2. ! router bgp 30 network 6.6.6.0 mask
255.255.255.0 network 7.7.7.0 mask 255.255.255.0 !---
Network commands announce prefix 6.6.6.0/24 !--- and
7.7.7.0/24. neighbor 10.10.13.1 remote-as 100 !---
Establishes peering with R1. neighbor 10.10.13.1 send-
community - !--- Without this command, the community
attributes !--- are not sent to the neighbor. neighbor
10.10.13.1 route-map Peer-R1 out !--- Configures
outbound policy as defined by !--- route-map "Peer-R1"
when peering with R1. neighbor 10.10.23.2 remote-as 100
!--- Establishes peering with R2. neighbor 10.10.23.2
send-community !--- Configures to send community
attribute to R2. neighbor 10.10.23.2 route-map Peer-R2
out !--- Configures outbound policy as defined by !---
route-map "Peer-R2" when peering with R2. no auto-
summary ! ip classless ip bgp-community new-format !---
Allows you to configure the BGP community !--- attribute
in AA:NN format. ! access-list 101 permit ip host
6.6.6.0 host 255.255.255.0
access-list 102 permit ip host 7.7.7.0 host
255.255.255.0
!
!
route-map Peer-R1 permit 10
  match ip address 101
  set community 100:300
  !--- Sets community 100:300 for routes matching access-
list 101.
!
route-map Peer-R1 permit 20
  match ip address 102
  set community 100:250
  !--- Sets community 100:250 for routes matching access-
list 102.
!
route-map Peer-R2 permit 10
  match ip address 101
  set community 100:250
  !--- Sets community 100:250 for routes matching access-
list 101.
!
route-map Peer-R2 permit 20
  match ip address 102
  set community 100:300
  !--- Sets community 100:300 for routes matching access-
list 102.
!
end

```

[Vérifier](#)

R1 reçoit les préfixes 6.6.6.0/24 et 7.7.7.0/24 avec les communautés 100:300 et 100:250, comme indiqué en gras dans la sortie **show ip bgp** de cette section.

Remarque: Une fois que ces routes sont installées dans la table BGP basée sur la stratégie configurée, la préférence locale 130 est attribuée aux préfixes avec la communauté 100:300 et la préférence locale 125 est attribuée aux préfixes avec la communauté 100:250.

```
R1# show ip bgp 6.6.6.0
BGP routing table entry for 6.6.6.0/24, version 2
Paths: (1 available, best #1, table Default-IP-Routing-Table)
  Advertised to non peer-group peers:
    10.10.12.2
    30
    10.10.13.3 from 10.10.13.3 (6.6.6.1)
      Origin IGP, metric 0, localpref 130, valid, external, best
      Community: 100:300
!--- Prefix 6.6.6.0/24 with community 100:300 received from !--- 10.10.13.3 (R3) is assigned local preference 130.

R1# show ip bgp 7.7.7.0
BGP routing table entry for 7.7.7.0/24, version 4
Paths: (2 available, best #1, table Default-IP-Routing-Table)
  Advertised to non peer-group peers:
    10.10.13.3
    30
    10.10.12.2 from 10.10.12.2 (192.168.50.1)
      Origin IGP, metric 0, localpref 130, valid, internal, best
!--- Received prefix 7.7.7.0/24 over iBGP from 10.10.12.2 !--- (R2) with local preference 130.

    30
    10.10.13.3 from 10.10.13.3 (6.6.6.1)
      Origin IGP, metric 0, localpref 125, valid, external
      Community: 100:250
!--- Prefix 7.7.7.0/24 with community 100:250 received from !--- 10.10.13.3 (R3) is assigned local preference 125.
```

```
R1# show ip bgp
BGP table version is 4, local router ID is 200.200.200.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*> 6.6.6.0/24	10.10.13.3	0	130	0	30 i
*>i7.7.7.0/24	10.10.12.2	0	130	0	30 i
*	10.10.13.3	0	125	0	30 i

La commande **show ip bgp** sur R1 confirme que le meilleur chemin sélectionné sur R1 contient la préférence locale (LocPrf) = 130.

De même, R2 reçoit les préfixes 6.6.6.0/24 et 7.7.7.0/24 avec les communautés 100:250 et 100:300, comme indiqué en gras dans la sortie de la commande **show ip bgp** de cette section.

Remarque: Une fois que ces routes sont installées dans la table BGP basée sur la stratégie configurée, la préférence locale 130 est attribuée aux préfixes avec la communauté 100:300 et la préférence locale 125 est attribuée aux préfixes avec la communauté 100:250.

```
R2# show ip bgp 6.6.6.0
BGP routing table entry for 6.6.6.0/24, version 2
```


Paths: (2 available, best #2, table Default-IP-Routing-Table)

Advertised to non peer-group peers:

10.10.23.3

30

10.10.23.3 from 10.10.23.3 (6.6.6.1)

Origin IGP, metric 0, **localpref 125**, valid, external

Community: 100:250

!--- Prefix 6.6.6.0/24 with community 100:250 received from !--- 10.10.23.3 (R3) is assigned local preference 125.

R2# **show ip bgp 6.6.6.0**

BGP routing table entry for 6.6.6.0/24, version 2

Paths: (2 available, best #2, table Default-IP-Routing-Table)

Advertised to non peer-group peers:

10.10.23.3

30

10.10.23.3 from 10.10.23.3 (6.6.6.1)

Origin IGP, metric 0, **localpref 125**, valid, external

Community: 100:250

!--- Prefix 6.6.6.0/24 with community 100:250 received from !--- 10.10.23.3 (R3) is assigned local preference 125.

R2# **show ip bgp 7.7.7.0**

BGP routing table entry for 7.7.7.0/24, version 3

Paths: (1 available, best #1, table Default-IP-Routing-Table)

Advertised to non peer-group peers:

10.10.12.1

30

10.10.23.3 from 10.10.23.3 (6.6.6.1)

Origin IGP, metric 0, **localpref 130**, valid, external, best

Community: 100:300

!--- Prefix 7.7.7.0/24 with community 100:300 received from !--- 10.10.23.3 (R3) is assigned local preference 130.

R2# **show ip bgp**

BGP table version is 3, local router ID is 192.168.50.1

Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal

Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
* 6.6.6.0/24	10.10.23.3	0	125	0	30 i
*>i	10.10.12.1	0	130	0	30 i
*> 7.7.7.0/24	10.10.23.3	0	130	0	30 i

Cette sortie de commande **show ip bgp** sur R2 confirme que le meilleur chemin sélectionné sur R2 a la préférence locale (LocIPrf) = 130.

La route IP au préfixe 6.6.6.0/24 préfère la liaison R1-R3 sortant de AS 100 vers AS 30. La commande **show ip route** sur R1 et R2 confirme cela.

R1# **show ip route 6.6.6.0**

Routing entry for 6.6.6.0/24

Known via "bgp 100", distance 20, metric 0

Tag 30, type external

Last update from 10.10.13.3 3d21h ago

Routing Descriptor Blocks:

* 10.10.13.3, from 10.10.13.3, 3d21h ago

Route metric is 0, traffic share count is 1

AS Hops 1

!--- On R1, the IP route to prefix 6.6.6.0/24 points !--- to next hop 10.10.13.3 which is R3 serial 8/0 !--- interface on the R1-R3 link.

```
R2# show ip route 6.6.6.0
```

```
Routing entry for 6.6.6.0/24
```

```
Known via "bgp 100", distance 200, metric 0
```

```
Tag 30, type internal
```

```
Last update from 10.10.12.1 3d21h ago
```

```
Routing Descriptor Blocks:
```

```
* 10.10.12.1, from 10.10.12.1, 3d21h ago
```

```
Route metric is 0, traffic share count is 1
```

```
AS Hops 1
```

```
!--- On R2, IP route to prefix 6.6.6.0/24 points !--- to next hop R1 (10.10.12.1) on its iBGP link. !--- Thus traffic to network 6.6.6.0/24 from R2 !--- exits through R2-R1 and then R1-R3 link from !--- AS 100 towards AS 30.
```

La route IP au préfixe 7.7.7.0/24 préfère la liaison R2-R3 sortant de AS 100 vers AS 30. La commande **show ip route** sur R1 et R2 confirme cela.

```
R2# show ip route 7.7.7.0
```

```
Routing entry for 7.7.7.0/24
```

```
Known via "bgp 100", distance 20, metric 0
```

```
Tag 30, type external
```

```
Last update from 10.10.23.3 3d22h ago
```

```
Routing Descriptor Blocks:
```

```
* 10.10.23.3, from 10.10.23.3, 3d22h ago
```

```
Route metric is 0, traffic share count is 1
```

```
AS Hops 1
```

```
!--- On R2, IP route to prefix 7.7.7.0/24 points !--- to next hop 10.10.23.3 which is R3 serial 9/0 !--- interface on R2-R3 link.
```

```
R1# show ip route 7.7.7.0
```

```
Routing entry for 7.7.7.0/24
```

```
Known via "bgp 100", distance 200, metric 0
```

```
Tag 30, type internal
```

```
Last update from 10.10.12.2 3d22h ago
```

```
Routing Descriptor Blocks:
```

```
* 10.10.12.2, from 10.10.12.2, 3d22h ago
```

```
Route metric is 0, traffic share count is 1
```

```
AS Hops 1
```

```
!--- On R1, IP route to prefix 7.7.7.0/24 points !--- to next hop R2 (10.10.12.2) on its iBGP link. !--- Thus traffic to network 7.7.7.0/24 from R1 !--- exits through R1-R2 and then R2-R3 link !--- from AS 100 towards AS 30.
```

En cas de défaillance d'une liaison, par exemple de la liaison R1-R3, tout le trafic doit suivre la liaison R2-R3. Vous pouvez simuler cela si vous coupez la liaison entre R1-R3.

```
R1# conf t
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
R1(config)#int s8/0
```

```
R1(config-if)#shut
```

```
R1(config-if)#
```

```
3d22h: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 10.10.13.3 Down Interface flap
```

```
3d22h: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial8/0, changed state to
```

```
administratively down
```

```
3d22h: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial8/0,
```

```
changed state to down
```

Notez la table de routage IP pour les préfixes 6.6.6.0/24 et 7.7.7.0/24 sur R1 et R2. Utilisez la liaison R2-R3 afin de quitter l'AS 100.

```
R1# show ip route 6.6.6.0
Routing entry for 6.6.6.0/24
  Known via "bgp 100", distance 200, metric 0
  Tag 30, type internal
  Last update from 10.10.12.2 00:01:47 ago
  Routing Descriptor Blocks:
  * 10.10.12.2, from 10.10.12.2, 00:01:47 ago
    Route metric is 0, traffic share count is 1
    AS Hops 1
```

```
R1# show ip route 7.7.7.0
Routing entry for 7.7.7.0/24
  Known via "bgp 100", distance 200, metric 0
  Tag 30, type internal
  Last update from 10.10.12.2 3d22h ago
  Routing Descriptor Blocks:
  * 10.10.12.2, from 10.10.12.2, 3d22h ago
    Route metric is 0, traffic share count is 1
    AS Hops 1
```

Cette sortie **show command output** montre que la route aux préfixes 6.6.6.0/24 et 7.7.7.0/24 pointe vers le prochain saut 10.10.12.2, (R2), comme attendu. Observez maintenant la table de routage IP sur R2 pour contrôler le prochain saut des préfixes 6.6.6.0/24 et 7.7.7.0/24. Le prochain saut doit être R3 pour que la stratégie configurée fonctionne.

```
R2# show ip route 6.6.6.0
Routing entry for 6.6.6.0/24
  Known via "bgp 100", distance 20, metric 0
  Tag 30, type external
  Last update from 10.10.23.3 00:04:10 ago
  Routing Descriptor Blocks:
  * 10.10.23.3, from 10.10.23.3, 00:04:10 ago
    Route metric is 0, traffic share count is 1
    AS Hops 1
```

```
R2# show ip route 7.7.7.0
Routing entry for 7.7.7.0/24
  Known via "bgp 100", distance 20, metric 0
  Tag 30, type external
  Last update from 10.10.23.3 3d22h ago
  Routing Descriptor Blocks:
  * 10.10.23.3, from 10.10.23.3, 3d22h ago
    Route metric is 0, traffic share count is 1
    AS Hops 1
```

Le prochain saut 10.10.23.3 est l'interface R3 Serial 9/0 sur la liaison R2-R3. Ceci confirme que la stratégie configurée fonctionne comme prévu.

[Informations connexes](#)

- [RFC 1998](#)
- [Dépannage de BGP](#)
- [BGP : Forum aux questions](#)
- [Exemples de configuration pour le partage de charge avec BGP dans un environnement mono et multihébergé](#)
- [Page de support BGP](#)
- [Support et documentation techniques - Cisco Systems](#)