

# Configurez le mécanisme de contrôle de trafic PfRv2 avec le BGP ou l'EIGRP

## Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Composants utilisés](#)

[Configurez](#)

[Diagramme du réseau](#)

[Configurations](#)

[Vérifiez](#)

[Cas 1 : Route parent par l'intermédiaire de BGP](#)

[L'artère du cas 2:Parent est par l'intermédiaire d'EIGRP](#)

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

## Introduction

Ce document décrit comment les contrôles de la version 2 de routage de représentation (PfRv2) trafiquent selon la décision politique PfRv2. La méthode et les critères utilisés pour contrôler le trafic dépend du protocole sous-jacent par l'intermédiaire duquel la route parent est apprise. Dans ce document, l'action de contrôle de trafic PfRv2 démarre quand la route parent est apprise par l'intermédiaire du BGP et de l'EIGRP.

## Conditions préalables

### Conditions requises

Cisco recommande que vous ayez la connaissance de base du routage de représentation (PfR).

### [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.

## Configurez

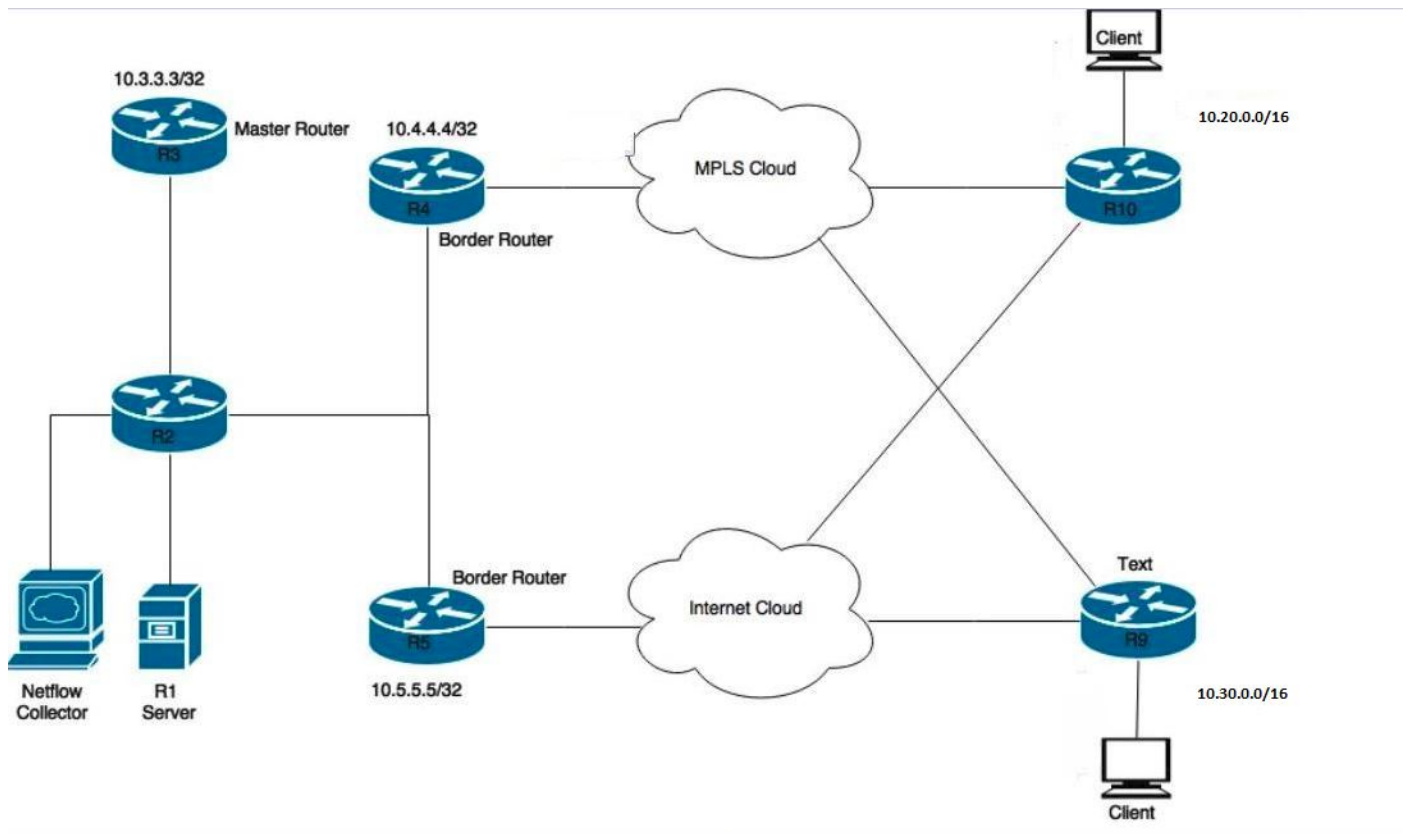
PfRv2 permet à l'administrateur réseau pour configurer l'apprendre-liste pour grouper le trafic, pour appliquer la stratégie configurée et pour choisir le meilleur router(BR) de cadre qui rencontre certain ensemble de paramètres comme le retard, jitter, utilisation etc. définis dans la stratégie. Il y a de divers modes dont les contrôles PfRv2 trafiquent et il dépend du protocole par l'intermédiaire duquel la route parent pour le préfixe de destination est apprise. PfRv2 est capable de changer la

base d'informations de routage (NERVURE) par des protocoles de routage manipulants, injectant les artères statiques ou par l'intermédiaire du routage basé par stratégie dynamique. Est ci-dessous une table qui met en valeur la méthode de contrôle d'artère pour différents protocoles.

Parent route	Prefix control method
BGP	BGP via modifying local preference
EIGRP	EIGRP via injecting more specific route
Static	Static via injecting more specific route
RIP,OSPF,ISIS	Dynamic policy based routing

## Diagramme du réseau

Ce document se réfèrerait l'image suivante comme échantillon topolgy pour le reste du document.



Périphériques affichés dans le diagramme :

R1- Serveur, initiant le trafic.

R3- Routeur principal de PfR.

R4&R5- routeur de cadre de PfR.

Les clients se sont connectés à R9 et à R10 sont des périphériques recevant le trafic du serveur R1.

## Configurations

```
!
key chain pfr
  key 0
  key-string cisco
pfr master
  policy-rules PFR
!
border 10.4.4.4 key-chain pfr
```

```

interface Ethernet1/0 external
interface Ethernet1/2 internal
link-group MPLS
!
border 10.5.5.5 key-chain pfr
interface Ethernet1/3 internal
interface Ethernet1/0 external
  link-group INET
!
learn
traffic-class filter access-list DENY-ALL
  list seq 10 refname APPLICATION-LEARN-LIST
  traffic-class prefix-list APPLICATION
  throughput
list seq 20 refname DATA-LEARN-LIST
  traffic-class prefix-list DATA
  throughput
!
pfr-map PFR 10
  match pfr learn list APPLICATION-LEARN-LIST
  set periodic 90
  set delay threshold 25
  set mode monitor active
  set active-probe echo 10.20.21.1
  set probe frequency 5
  set link-group MPLS fallback INET
!
pfr-map PFR 20
  match pfr learn list DATA-LEARN-LIST
  set periodic 90
  set delay threshold 25
  set mode monitor active
  set active-probe echo 10.30.31.1
  set probe frequency 5
  set link-group INET fallback MPLS
!
ip prefix-list APPLICATION: 1 entries
  seq 5 permit 10.20.0.0/16
!
ip prefix-list DATA: 1 entries
  seq 5 permit 10.30.0.0/16
!

```

## Vérifiez

### Cas 1 : Route parent par l'intermédiaire de BGP

Dans ce cas la route parent pour les deux préfixes c.-à-d. 10.20.0.0/16 et 10.30.0.0/16 sont apprises par l'intermédiaire du BGP. Est ci-dessous un résultat pour la route parent des deux Routeurs de cadre (R4 et R5).

```

R4#show ip route
--output suppressed--
B      10.20.0.0/16 [20/0] via 10.0.46.6, 01:26:58
B      10.30.0.0/16 [20/0] via 10.0.46.6, 01:26:58

R5#show ip route
--output suppressed--
B      10.20.0.0/16 [20/0] via 10.0.57.7, 00:42:37
B      10.30.0.0/16 [20/0] via 10.0.57.7, 00:42:37

```

Il y a écoulement actif du trafic pour les deux classes du trafic et chacun des deux pourraient être vus dans l'état INPOLICY dedans au-dessous des sorties. R4 peut être vu ci-dessous pour être sélectionné pour le préfixe 10.20.20.0/24 et R5 a été sélectionné pour le préfixe 10.30.30.0/24. C'est selon la préférence configurée de link-group pour chaque apprendre-liste.

R3#show pfr master traffic-class

OER Prefix Statistics:

Pas - Passive, Act - Active, S - Short term, L - Long term, Dly - Delay (ms),  
P - Percentage below threshold, Jit - Jitter (ms),  
MOS - Mean Opinion Score  
Los - Packet Loss (percent/10000), Un - Unreachable (flows-per-million),  
E - Egress, I - Ingress, Bw - Bandwidth (kbps), N - Not applicable  
U - unknown, \* - uncontrolled, + - control more specific, @ - active probe all  
# - Prefix monitor mode is Special, & - Blackholed Prefix  
% - Force Next-Hop, ^ - Prefix is denied

DstPrefix	Appl_ID	Dscp	Prot	SrcPort	DstPort	SrcPrefix			
Flags	State		Time	CurrBR	CurrI/F	Protocol			
PasSDly	PasLDly	PasSUn	PasLUn	PasSJos	PasLJos	EBw	IBw		
ActSDly	ActLDly	ActSUn	ActLUn	ActSJit	ActPMOS	ActSJos	ActLJos		
-----									
10.20.20.0/24		N	N	N		N	N		
		INPOLICY		56	10.4.4.4	Et1/0			BGP
	N	N	N	N	N	N	N		
	1	2	0	0	N	N	N		
10.30.30.0/24		N	N	N		N	N		
		INPOLICY		59	10.5.5.5	Et1/0			BGP
	N	N	N	N	N	N	N		
	3	2	0	0	N	N	N		

Puisque R4 a été sélectionné par PfrV2 en tant que routeur de sortie pour 10.20.20.0/24, R4 injecte une artère avec une préférence locale plus élevée pour 10.20.20.0/24 comme affiché ci-dessous. Propriétés d'artère injectée sont hérités par la route parent.

R4#show ip bgp 10.20.20.0/24

BGP routing table entry for 10.20.20.0/24, version 60

Paths: (1 available, best #1, table default, not advertised to EBGp peer)

Advertised to update-groups:

10

Refresh Epoch 1

200, (injected path from 10.20.0.0/16)

10.0.46.6 from 10.0.46.6 (10.6.6.6)

Origin incomplete, metric 0, localpref 100, valid, external, best

Community: no-export

rx pathid: 0, tx pathid: 0x0

Une préférence locale plus élevée n'est pas vue sur le routeur qui injecte l'artère. Au lieu de cela il est visible sur l'autre BRs qui reçoivent cette artère par l'intermédiaire de l'iBGP. Est ci-dessous une artère d'exemple vue sur R5 pour le préfixe 10.20.20.0/24.

R5#show ip bgp 10.20.20.0/24

BGP routing table entry for 10.20.20.0/24, version 17

Paths: (1 available, best #1, table default)

Advertised to update-groups:

6

Refresh Epoch 1

```
10.0.45.4 from 10.0.45.4 (10.4.4.4)
```

```
Origin incomplete, metric 0, localpref 5000, valid, internal, best
rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
```

Par conséquent, n'importe quel trafic qui est reçu par R5 pour le préfixe 10.20.20.0/24 est conduit à R4 de retour pour le trafic pourrait quitter le BR sélectionné par PfRv2.

#### R4#show pfr border routes bgp

```
BGP table version is 60, local router ID is 10.4.4.4
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,
               x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found
OER Flags: C - Controlled, X - Excluded, E - Exact, N - Non-exact, I - Injected
```

Network	Next Hop	OER	LocPrf	Weight	Path
*> 10.20.20.0/24	10.0.46.6	CEI	5000	0	200 ?
*>i10.30.30.0/24	10.0.45.5	XN	5000	0	300 ?

Pour le préfixe 10.20.20.0/24 trois indicateurs peuvent être vus. Le « C » (contrôlé) signifie que l'artère était localement commandée et injectée. « E » (précis) ne signifie que cette artère est précise et est présente dans la table BGP et là est plus de présent spécifique d'artère que ceci. « Je » (injecté) dit que cette artère a été localement injectée sur ce routeur.

De même pour le préfixe 10.30.30.0/24, deux indicateurs peuvent être vus. « X » (exclu) prouve que cette artère n'a pas été localement injectée et a été à la place lancée à un autre BR, R5 dans notre cas. Et avec le positionnement d'indicateur « X », l'indicateur « N » peut être ignoré.

Une chose importante à noter est par défaut que l'artère injectée achemine une valeur de préférence locale de 5000. Par conséquent, si votre stratégie BGP utilise déjà une certaine valeur qui est plus élevée que 5000, il pourrait y avoir un problème et des résultats vus ne pourrait pas être prévue. Vous pouvez accorder la valeur par défaut de préférence locale par commande suivante.

#### R4#show pfr border routes bgp

```
BGP table version is 60, local router ID is 10.4.4.4
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,
               x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found
OER Flags: C - Controlled, X - Excluded, E - Exact, N - Non-exact, I - Injected
```

Network	Next Hop	OER	LocPrf	Weight	Path
*> 10.20.20.0/24	10.0.46.6	CEI	5000	0	200 ?
*>i10.30.30.0/24	10.0.45.5	XN	5000	0	300 ?

## Cas 2 : La route parent est par l'intermédiaire d'EIGRP

Considérez ce cas où le routeur de parent pour les deux préfixes c.-à-d. 10.20.0.0/16 et 10.30.0.0/16 sont appris par l'intermédiaire de l'EIGRP. Est ci-dessous un résultat pour la route parent des deux Routeurs de cadre (R4 et R5). Dans ce cas ces artères sont externes cependant ceux-ci pourraient être les routes parent internes d'eigrp aussi bien selon la conception de réseaux.

### R4#show ip route

--output suppressed--

```
D EX 10.20.0.0/16 [170/25651200] via 10.0.46.6, 00:04:25, Ethernet1/0
D EX 10.30.0.0/16 [170/25651200] via 10.0.46.6, 00:04:25, Ethernet1/0
```

### R5#show ip route

--output suppressed--

```
D EX 10.20.0.0/16 [170/25651200] via 10.0.57.7, 00:05:46, Ethernet1/0
D EX 10.30.0.0/16 [170/25651200] via 10.0.57.7, 00:05:46, Ethernet1/0
```

Suivant les indications du cas précédent, il y a écoulement actif du trafic pour les deux classes du trafic et chacun des deux pourraient être vus dans l'état INPOLICY dedans au-dessous de la sortie. R4 a été sélectionné pour le préfixe 10.20.20.0/24 et R5 a été sélectionné pour le préfixe 10.30.30.0/24. C'est selon la préférence configurée de link-group pour chaque apprendre-liste.

### R3#show pfr master traffic-class

OER Prefix Statistics:

Pas - Passive, Act - Active, S - Short term, L - Long term, Dly - Delay (ms),  
P - Percentage below threshold, Jit - Jitter (ms),  
MOS - Mean Opinion Score  
Los - Packet Loss (percent/10000), Un - Unreachable (flows-per-million),  
E - Egress, I - Ingress, Bw - Bandwidth (kbps), N - Not applicable  
U - unknown, \* - uncontrolled, + - control more specific, @ - active probe all  
# - Prefix monitor mode is Special, & - Blackholed Prefix  
% - Force Next-Hop, ^ - Prefix is denied

DstPrefix	Appl_ID	Dscp	Prot	SrcPort	DstPort	SrcPrefix	Flags	State	Time	CurrBR	CurrI/F	Protocol	
							PasSDly	PasLUn	PasSUn	PasLLos	PasSLos	EBw	IBw
							ActSDly	ActLUn	ActSUn	ActLLos	ActSLos	ActLLos	
-----													
10.20.20.0/24		N	N	N		N				N	N		
								INPOLICY	31	10.4.4.4	Et1/0		EIGRP
							N	N	N	N	N	N	N
							1	2	0	0	N	N	N
-----													
10.30.30.0/24		N	N	N		N				N	N		
								INPOLICY	24	10.5.5.5	Et1/0		EIGRP
							N	N	N	N	N	N	N
							2	2	0	0	N	N	N

Puisque R4 a été sélectionné par Pfrv2 en tant que meilleur routeur de sortie pour 10.20.20.0/24, R4 injecte plus d'artère spécifique avec la balise 5000 comme affiché ci-dessous. Cette artère injectée est toujours une route interne EIGRP même si la route parent est externe. Également si la route parent achemine une valeur de balise, cela n'est pas hérité par l'artère injectée.

**Note:** Non toutes les propriétés d'artère injectée sont héritées par la route parent.

### R4#show ip route 10.20.20.0 255.255.255.0

Routing entry for 10.20.20.0/24

Known via "eigrp 100", distance 90, metric 25651200

Tag 5000, type **internal**

Redistributing via eigrp 100

Last update from 10.0.46.6 on Ethernet1/0, 00:17:04 ago

Routing Descriptor Blocks:

\* 10.0.46.6, from 0.0.0.0, 00:17:04 ago, via Ethernet1/0

Route metric is 25651200, traffic share count is 1

Total delay is 2000 microseconds, minimum bandwidth is 100 Kbit

Reliability 255/255, minimum MTU 1500 bytes

Loading 12/255, Hops 0

Route tag 5000

#### R4#show ip eigrp topology 10.20.20.0/24

```
EIGRP-IPv4 Topology Entry for AS(100)/ID(10.4.4.4) for 10.20.20.0/24
  State is Passive, Query origin flag is 1, 1 Successor(s), FD is 25651200
  Descriptor Blocks:
  10.0.46.6 (Ethernet1/0), from 0.0.0.0, Send flag is 0x0
    Composite metric is (25651200/0), route is Internal
    Vector metric:
      Minimum bandwidth is 100 Kbit
      Total delay is 2000 microseconds
      Reliability is 255/255
      Load is 12/255
      Minimum MTU is 1500
      Hop count is 0
      Originating router is 10.4.4.4
      Internal tag is 5000
```

#### R4#show pfr border routes eigrp

Flags: C - Controlled by oer, X - Path is excluded from control,  
E - The control is exact, N - The control is non-exact

Flags	Network	Parent	Tag
CE	10.20.20.0/24	10.20.0.0/16	5000
XN	10.30.30.0/24		

Au-dessus du cas a la route parent qui était c.-à-d. 10.20.0.0/16 moins spécifique et l'injection de plus d'artère spécifique 10.20.20.0/24 a fourni des effets désirés. N'importe quel trafic reçu sur R5 serait réorienté à R4 utilisant au-dessous de l'artère et par conséquent le trafic circulerait selon le meilleur BR de sortie sélectionné par PFRv2.

#### R5#show ip route 10.20.20.0

```
Routing entry for 10.20.20.0/24
  Known via "eigrp 100", distance 90, metric 26931200
  Tag 5000, type internal
  Redistributing via eigrp 100
  Last update from 10.0.45.4 on Tunnel10, 00:25:34 ago
  Routing Descriptor Blocks:
  * 10.0.45.4, from 10.0.45.4, 00:25:34 ago, via Tunnel10 // 10.0.45.4 is R4 IP.
    Route metric is 26931200, traffic share count is 1
    Total delay is 52000 microseconds, minimum bandwidth is 100 Kbit
    Reliability 255/255, minimum MTU 1476 bytes
    Loading 28/255, Hops 1
    Route tag 5000
```

Au cas où la route parent serait également artère de /24, R4 injecte une artère de /24 d'une manière dont fait l'artère injectée davantage a préféré que la route parent.

#### R4#show ip eigrp topology 10.20.20.0/24

```
EIGRP-IPv4 Topology Entry for AS(100)/ID(10.4.4.4) for 10.20.20.0/24
  State is Passive, Query origin flag is 1, 1 Successor(s), FD is 25600000
  Descriptor Blocks:
  10.0.46.6 (Ethernet1/0), from 0.0.0.0, Send flag is 0x0
    Composite metric is (25600000/0), route is Internal
    Vector metric:
      Minimum bandwidth is 100 Kbit
      Total delay is 1 microseconds // Injected route with a delay of 1.
      Reliability is 255/255
      Load is 102/255
      Minimum MTU is 1500
```

```

Hop count is 0
Originating router is 10.4.4.4
Internal tag is 5000
10.0.45.5 (Tunnel10), from 10.0.45.5, Send flag is 0x0
Composite metric is (26931200/25651200), route is External
Vector metric:
  Minimum bandwidth is 100 Kbit
  Total delay is 52000 microseconds
  Reliability is 255/255
  Load is 99/255
  Minimum MTU is 1476
  Hop count is 2
  Originating router is 10.0.78.7
External data&colon;
  AS number of route is 0
  External protocol is Static, external metric is 0
  Administrator tag is 0 (0x00000000)
10.0.46.6 (Ethernet1/0), from 10.0.46.6, Send flag is 0x0 //Parent route
Composite metric is (25651200/281600), route is External
Vector metric:
  Minimum bandwidth is 100 Kbit
  Total delay is 2000 microseconds
  Reliability is 255/255
  Load is 102/255
  Minimum MTU is 1500
  Hop count is 1
  Originating router is 10.0.68.6
External data&colon;
  AS number of route is 0
  External protocol is Static, external metric is 0
  Administrator tag is 0 (0x00000000)

```

Comme affiché ci-dessus, quand la route parent et le préfixe injecté sont du même masque de sous-réseau, l'artère injectée hérite de la bande passante minimale, chargement, fiabilité, le MTU etc. de la route parent mais du retard de l'artère injectée est placé moins et par conséquent ceci devient une route préférée. Ainsi, quand le trafic est reçu sur l'autre BR c.-à-d. R5, R5 peut envoyer le trafic par l'intermédiaire de cette artère avec une meilleure mesure à R4 et à R4 l'enverrait alors hors de son interface de sortie en accord avec PfRv2.