

Accès Internet à partir d'un VPN MPLS à l'aide d'une table de routage globale

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Composants utilisés](#)

[Théorie générale](#)

[Conventions](#)

[Configurez](#)

[Diagramme du réseau](#)

[Configurations](#)

[Vérifiez](#)

[Connectivité VPN entre le CE 1 et le CE 2](#)

[Connectivité à l'Internet du CE 1](#)

[Dépannez](#)

[Informations connexes](#)

[Introduction](#)

L'objectif de ce document est d'expliquer la configuration des échantillons utilisés pour accéder à l'Internet à partir d'un VPN basé sur la Commutation multiprotocole par étiquette (MPLS), au moyen d'une table de routage globale.

Dans certains scénarios de réseau, on l'exige pour accéder à l'Internet d'un VPN basé sur MPLS en plus de la continuation pour mettre à jour la connectivité VPN parmi les sites entreprise. Cette configuration d'échantillon se concentre sur fournir l'accès Internet du routage VPN et de l'expédition (VRF) qui contient le default route au routeur de passerelle Internet (IGW).

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

Une compréhension de base de l'expédition et du [MPLS VPN MPLS](#) est exigée pour comprendre entièrement le contenu du document.

[Composants utilisés](#)

Les informations dans ce document sont basées sur les versions de logiciel et de matériel ci-dessous.

- Version de logiciel 12.1(3)T de Cisco IOS®. La release 12.0(5)T inclut la caractéristique MPLS VPN
- Tout routeur de Cisco de la gamme 3600 ou de plus tard, comme le Cisco 3660 ou les 7206

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](#)

En cet exemple de configuration, ces stratégies étaient en place :

- Un routeur avec la Connectivité à l'Internet est relié au réseau MPLS. Il peut ou peut ne pas injecter des artères de Protocole BGP (Border Gateway Protocol) dans la table de routage globale. **Remarque:** Les Routeurs de PE comprennent le BGP. Les Routeurs tels que le gigabit commutent le routeur (GSR) (qui exécute en tant que routeur de noyau de fournisseur) n'exécutent pas le BGP du tout.
- Il n'y a aucune condition requise pour qu'un VRF ait une pleine table de routage de l'Internet (table BGP global), ainsi une route statique par défaut est mise dans un VRF indiquant l'adresse du prochain saut globale de l'IGW.
- Un client VPN utilise une plage enregistrée d'adresse unique qui est routable dans la table globale de routage d'Internet. La méthode d'accès discutée dans ce document n'est pas recommandée où les clients ont seulement des adresses privées dans leur réseau.

[Conventions](#)

Ces acronymes sont utilisés dans ce document :

- CE - Routeur de Customer Edge
- PE - Routeur de Provider Edge
- P - Principal routeur de fournisseur

Pour plus d'informations sur les conventions utilisées dans ce document, reportez-vous aux [Conventions relatives aux conseils techniques Cisco](#).

[Configurez](#)

- Vous pouvez se référer au [schéma de réseau](#) pour une illustration de cette configuration. Dans cet exemple, le CE 1 et le CE 2 sont dans le même VPN. Ils sont configurés sous le VRF customer1, puisqu'il n'y a aucune condition requise pour qu'un VRF ait une pleine table de routage de l'Internet (selon les stratégies dans la section de [théorie générale de](#) ce document).
- Une route statique par défaut est configurée dans le VRF customer1 sur le CE 1 indiquant l'IGW. En plaçant une route statique par défaut dans le VRF customer1, des paquets qui n'appartiennent pas aux artères l'un des contenues dans le VRF customer1 seront envoyés à l'IGW.

Remarque: Puisque le prochain saut 192.168.67.1 de passerelle internet n'est pas une partie du VRF customer1, un default route est configuré sous le VRF customer1 indiquant l'IP 192.168.67.1

de l'interface s8/0 de passerelle internet. L'artère à 192.168.67.1 ne se trouve pas en dessous du VRF customer1, ainsi vous devez avoir un mot clé global dans la route statique par défaut configurée sous le VRF customer1. Le mot clé global spécifie que l'adresse du prochain saut de l'artère statique est résolue dans la table de routage globale, pas dans le le VRF customer1.

Ce qui suit est un exemple de l'artère statique.

```
ip route vrf customer1 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.67.1 global
```

Avoir une artère statique avec un mot clé global dans le VRF customer1 s'assure que tous les paquets destinés à l'Internet sont conduits à la passerelle internet et ultérieurement à l'Internet.

Remarque: Le default route en PE 1 est configuré pour indiquer à l'adresse IP d'interface série de la passerelle internet (192.168.67.1) et pas l'adresse de bouclage (10.1.1.6). Ceci évite de blackholing les artères en cas de la panne de Connectivité entre la passerelle internet et l'Internet (R7). Si le default route est indiqué l'adresse de bouclage de la passerelle internet et la Connectivité entre l'Internet gateway-R7 se casse, tous les paquets continueraient à conduire à la passerelle internet. Ceci se produit parce que l'adresse de bouclage demeure (192.168.67.1 différent qui est retirée de la table de routage globale quand l'interface s8/0 descend) et le default route continue à exister dans la table de routage.

L'étape suivante est de s'assurer que des paquets revenant de l'Internet au CE de destination 1 réseau 11.11.11.0/24, sont conduits de la passerelle internet au PE 1 et au CE 1 par le noyau MPLS. Ceci est réalisé en configurant une artère statique pour le CE que 1 réseau indiquant l'interface de l'interface série 8/0 dans la table globale de routage sur le PE 1. le redistribuent dans le Protocole OSPF (Open Shortest Path First) de sorte que la passerelle internet ait cette artère dans sa table globale de routage. Ceci permet à la passerelle internet pour conduire tous les paquets provenant l'Internet au PE 1, et à la destination définitive au delà du CE 1.

L'exemple suivant est la commande d'**artère d'IP** utilisée dans la configuration sur le PE 1.

```
ip route 11.11.11.0 255.255.255.0 Serial8/0 192.168.10.1
```

Remarque: La route statique configurée ci-dessus dans la table globale de routage est en plus de la route statique configurée dans le VRF customer1, qui est utilisé pour les informations d'accessibilité de couche de réseau VPN (NLRI). Sur le PE 1, il est configuré comme affiché en tant que ci-dessous.

```
ip route vrf customer1 11.11.11.0 255.255.255.0 192.168.10.1
```

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

[Diagramme du réseau](#)

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

[Configurations](#)

Ce document utilise les configurations présentées ci-dessous.

- [CE 1](#)

- [PE 1](#)
- [P](#)
- [IGW](#)
- [PE 2](#)
- [CE 2](#)

CE 1
<code>ip route vrf customer1 11.11.11.0 255.255.255.0 192.168.10.1</code>
PE 1
<code>ip route vrf customer1 11.11.11.0 255.255.255.0 192.168.10.1</code>
P
<code>ip route vrf customer1 11.11.11.0 255.255.255.0 192.168.10.1</code>
IGW
<code>ip route vrf customer1 11.11.11.0 255.255.255.0 192.168.10.1</code>
PE 2
<code>ip route vrf customer1 11.11.11.0 255.255.255.0 192.168.10.1</code>
CE 2
<code>ip route vrf customer1 11.11.11.0 255.255.255.0 192.168.10.1</code>

[Vérifiez](#)

Cette section présente des informations que vous pouvez utiliser pour vous assurer que votre configuration fonctionne correctement.

[Connectivité VPN entre le CE 1 et le CE 2](#)

Pour vérifier la connectivité VPN entre le CE 1 et le CE 2, le CE 1 devrait pouvoir atteindre le réseau 22.22.22.0/24 de la CE 2's et l'autre manière autour. Pour vérifier ceci, vérifiez l'artère au réseau 22.22.22.0/24 dans le VRF customer1 au PE 1.

Certaines commandes **show** sont prises en charge par l'[Output Interpreter Tool](#) ([clients enregistrés](#) uniquement), qui vous permet de voir une analyse de la sortie de la commande show.

1. La commande du **show ip route vrf customer1** confirme l'artère au réseau 22.22.22.0/24 instruit de 10.1.1.4 (adresse de bouclage de PE 2's) affiché mis en valeur dans la sortie ci-

dessous.
PE-1# `show ip route vrf customer1`

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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, E - EGP
i - IS-IS, 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

Gateway of last resort is 192.168.67.1 to network 0.0.0.0

```
192.168.10.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    192.168.10.0 is directly connected, Serial8/0
    22.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
B    22.22.22.0 [200/0] via 10.1.1.4, 01:00:50
    11.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
S    11.11.11.0 [1/0] via 192.168.10.1
S*   0.0.0.0/0 [1/0] via 192.168.67.1
```

2. La similitude, au PE 2, l'artère au réseau 11.11.11.0/24 dans le VRF customer1 est affichée dans l'exemple ci-dessous. PE-2# show ip route vrf customer1

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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, E - EGP
i - IS-IS, 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

Gateway of last resort is 192.168.67.1 to network 0.0.0.0

```
192.168.10.0/30 is subnetted, 1 subnets
B    192.168.10.0 [200/0] via 10.1.1.2, 01:00:09
    22.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
S    22.22.22.0 [1/0] via 192.168.20.2
    192.168.20.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    192.168.20.0 is directly connected, Serial9/0
    11.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
B    11.11.11.0 [200/0] via 10.1.1.2, 01:00:09
S*   0.0.0.0/0 [1/0] via 192.168.67.1
```

3. Vérifiez maintenant la Connectivité entre le CE 1 et le CE 2 en cinglant un hôte 22.22.22.22 sur le CE 2 utilisant l'adresse IP source de 11.11.11.1 du CE 1. CE-1# ping

```
Protocol [ip]:
Target IP address: 22.22.22.22
Repeat count [5]:
Datagram size [100]:
Timeout in seconds [2]:
Extended commands [n]: y
Source address or interface: 11.11.11.1
Type of service [0]:
Set DF bit in IP header? [no]:
Validate reply data? [no]:
Data pattern [0xABCD]:
Loose, Strict, Record, Timestamp, Verbose[none]:
Sweep range of sizes [n]:
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 22.22.22.22, timeout is 2 seconds:
!!!!
```

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 20/20/20 ms

[Connectivité à l'Internet du CE 1](#)

Suivez les étapes ci-dessous pour vérifier la Connectivité à l'Internet de CE1.

1. Tous les paquets destinés à l'Internet ou au VPN du CE 1 conduiront utilisant un default route configuré en CE 1 indiquant le PE 1, comme affiché ci-dessous.**CE-1# show ip route 0.0.0.0**

```
Routing entry for 0.0.0.0/0, supernet
  Known via "static", distance 1, metric 0, candidate default path
  Routing Descriptor Blocks:
    * 192.168.10.2
  Route metric is 0, traffic share count is 1
```

2. Les paquets entrant dans le PE 1 interface s8/0 obtiennent conduit utilisant la table de routage du VRF customer1. Le PE 1 a un default route dans le VRF customer1 indiquant l'adresse IP 192.168.67.1 IGW, comme affiché ci-dessous dans la sortie pour le show ip route vrf customer1 sur le PE 1.**PE-1# show ip route vrf customer1**

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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, E - EGP
       i - IS-IS, 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
```

```
Gateway of last resort is 192.168.67.1 to network 0.0.0.0
```

```
192.168.10.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    192.168.10.0 is directly connected, Serial8/0
22.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
B    22.22.22.0 [200/0] via 10.1.1.4, 01:21:11
11.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
S    11.11.11.0 [1/0] via 192.168.10.1
s*  0.0.0.0/0 [1/0] via 192.168.67.1
```

3. Puisque le default route sur le PE 1 est configuré avec un mot clé global, il recherche le prochain saut 192.168.67.1 dans sa table et artères de routage globales à l'IGW, comme affiché ci-dessous.**PE-1# show ip route 192.168.67.1**

```
Routing entry for 192.168.67.0/30
  Known via "ospf 1", distance 110, metric 84, type intra area
  Last update from 10.10.23.3 on Ethernet0/0, 00:21:54 ago
  Routing Descriptor Blocks:
    * 10.10.23.3, from 10.1.1.6, 00:21:54 ago, via Ethernet0/0
  Route metric is 84, traffic share count is 1
```

4. Les paquets atteignant IGW obtiennent conduit plus d'à l'Internet basé sur les routes BGP qu'il a apprises de R7. Dans ce cas, vous pouvez regarder la route BGP apprise de R7 pour expliquer la Connectivité à l'Internet. Affichée ci-dessous est la route BGP (réseau 99.99.99.0/24) apprise de R7 dans la table de routage IGW.**IGW# show ip route 99.99.99.0**

```
Routing entry for 99.99.99.0/24
  Known via "bgp 100", distance 20, metric 0
  Tag 200, type external
  Last update from 192.168.67.2 01:37:25 ago
  Routing Descriptor Blocks:
    * 192.168.67.2, from 192.168.67.2, 01:37:25 ago
  Route metric is 0, traffic share count is 1
```

AS Hops 1 Les paquets qui ont provenu de CE-1 obtiennent conduit à l'Internet.

5. Pour des paquets revenant de l'Internet destiné au CE 1 réseau 11.11.11.0/24, IGW devrait avoir une route pointant au PE 1 dans sa table globale de routage. Une artère statique dans la table globale de routage du PE 1's indiquant l'interface s8/0 sur le PE 1 se connectant au CE 1 et redistribué lui dans l'OSPF est configurée. Ceci s'assure que l'IGW a une artère dans sa table globale de routage indiquant le PE 1. L'artère statique sur le PE 1 et la route apprise OSPF sur IGW est affichée ci-dessous.**IGW# show ip route 11.11.11.0**

```
Routing entry for 11.11.11.0/24
```

```
Known via "ospf 1", distance 110, metric 20, type extern 2, forward metric 20
Last update from 10.10.36.3 on Ethernet2/0, 00:34:34 ago
Routing Descriptor Blocks:
* 10.10.36.3, from 10.1.1.2, 00:34:34 ago, via Ethernet2/0
  Route metric is 20, traffic share count is 1
```

```
PE-1# show ip route 11.11.11.0
Routing entry for 11.11.11.0/24
  Known via "static", distance 1, metric 0
  Redistributing via ospf 1
  Advertised by ospf 1 subnets
  Routing Descriptor Blocks:
  * 192.168.10.1, via Serial18/0
    Route metric is 0, traffic share count is 1
```

6. Vérifiez maintenant la Connectivité à l'Internet du 1par de la CE cinglant R7 l'adresse IP 99.99.99.1 avec du CE 1 adresse source de 11.11.11.1.CE-1# ping

```
Protocol [ip]:
Target IP address: 99.99.99.1
Repeat count [5]:
Datagram size [100]:
Timeout in seconds [2]:
Extended commands [n]: y
Source address or interface: 11.11.11.1
Type of service [0]:
Set DF bit in IP header? [no]:
Validate reply data? [no]:
Data pattern [0xABCD]:
Loose, Strict, Record, Timestamp, Verbose[none]:
Sweep range of sizes [n]:
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 99.99.99.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 20/24/32 ms
CE-1#
```

Dépannez

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

Informations connexes

- [Configuration d'un VPN MPLS de base](#)
- [Configuration d'un VPN MPLS de base à l'aide du protocole OSPF](#)
- [Comment dépanner le VPN MPLS](#)
- [Résolution des problèmes de commutation multiprotocole par étiquette \(MPLS\)](#)
- [MPSL - Forum aux questions pour débutants](#)
- [Page de support MPLS \(commutation par étiquette multiprotocole\)](#)
- [MPLS pour la page de support VPN \(commutation par étiquette multiprotocole pour des VPN\)](#)
- [Support technique - Cisco Systems](#)