

MPLS sur ATM : Fusion de circuits virtuels

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[Informations générales](#)

[Configuration](#)

[Diagramme du réseau](#)

[Configurations](#)

[Vérification](#)

[Dépannage](#)

[Informations connexes](#)

[Introduction](#)

Ce document fournit un exemple de configuration de MPLS (Multiprotocol Label Switching) sur ATM à l'aide de la fusion de circuits virtuels (VC).

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

Avant d'essayer cette configuration, assurez-vous d'avoir une compréhension de base des protocoles ATM, MPLS et OSPF (Open Shortest Path First).

[Components Used](#)

Utilisez l'un de ces routeurs afin d'implémenter cette configuration :

- **Routeur LSR (Edge Label Switch Router)** : tout routeur ATM qui exécute le logiciel Cisco IOS® version 12.0 ou ultérieure, avec des fonctionnalités MPLS. Cette configuration utilise des routeurs de la gamme Cisco 3600 qui exécutent le logiciel Cisco IOS Version 12.1(3)T et un routeur Cisco 7200 qui exécute le logiciel Cisco IOS Version 12.0(8)S.
- **ATM LSR** - Tout commutateur ATM tel que le LightStream 1010 ou le Catalyst 85xx MSR. Cisco vous recommande d'utiliser la version logicielle WA4.8d ou ultérieure. Le LightStream 1010 nécessite une mise en file d'attente PerFlow Card (FC-PFQ).

Vous trouverez une description plus précise des plates-formes prises en charge dans [Conception de MPLS pour ATM](#).

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.

Conventions

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

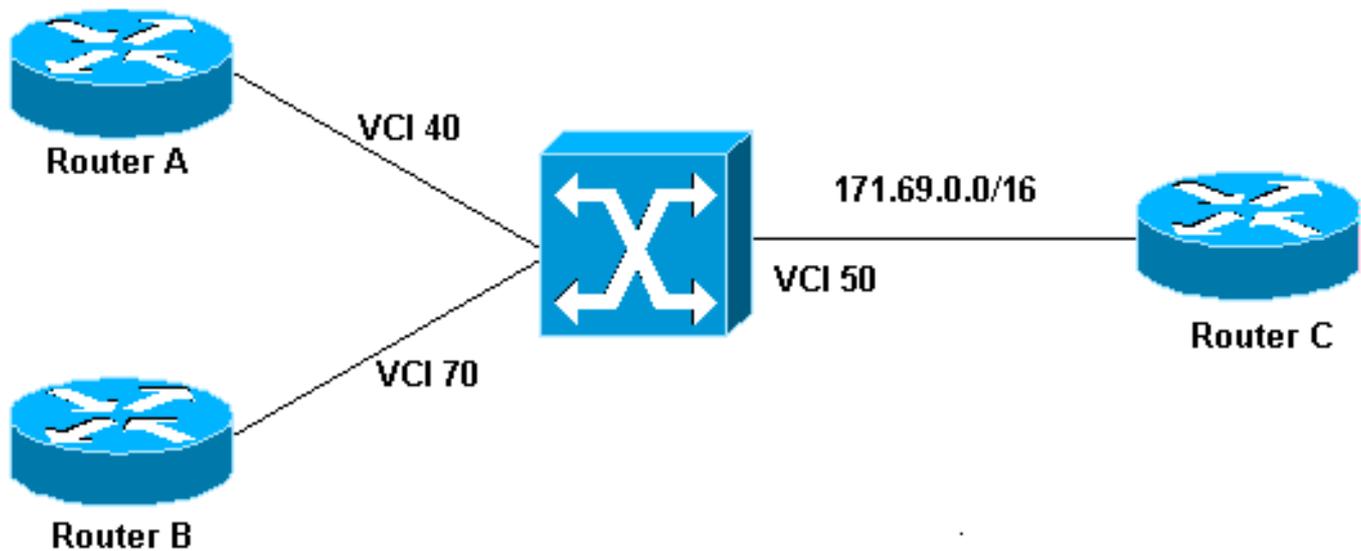
Référez-vous à ces liens pour plus d'informations sur la configuration et les conventions MPLS :

- La fonction de fusion VC est normalisée dans l'architecture de commutation multiprotocole par étiquette IETF (Internet Engineering Task Force) et MPLS à l'aide du protocole LDP (Label Distribution Protocol) et des documents de commutation VC ATM. Vous pouvez accéder à ces deux documents à partir de la [Charte MPLS IETF](#).
- Vous trouverez des instructions de configuration dans la documentation [MPLS over ATM](#).
- Le dimensionnement du nombre de circuits virtuels utilisés dans un réseau MPLS est couvert dans la section Dimensioning MPLS Label VC Space de [Designing MPLS for ATM](#).

Informations générales

La fonction de fusion VC permet à un commutateur d'agréger plusieurs flux entrants avec la même adresse de destination en un seul flux sortant. Où que se produise la fusion de circuits virtuels, plusieurs étiquettes entrantes sont mappées à une seule étiquette sortante. Les cellules provenant de différents VCI (Virtual Channel Identifier) qui vont vers la même destination sont transmises au même circuit virtuel sortant avec l'utilisation de connexions multipoint à point. Ce partage d'étiquettes réduit le nombre total de circuits virtuels requis pour la commutation d'étiquettes. Sans fusion VC, chaque chemin (avec le même routeur d'entrée et la même classe équivalente de transfert (FEC)) consomme une étiquette VC sur chaque interface du chemin. La fusion VC réduit la pénurie d'espace d'étiquette en partageant des étiquettes pour différents flux avec la même destination, c'est-à-dire le même FEC.

Cette figure illustre un exemple de fusion de circuits virtuels. Dans cette figure, les routeurs A et B envoient le trafic au préfixe 171.69.0.0/16 sur le routeur C. Le commutateur ATM au milieu est configuré avec un VCI 50 sortant unique lié au préfixe 171.69.0.0/16. Les flux de données des routeurs A et B se regroupent dans le commutateur ATM et partagent le même circuit virtuel sortant. Les cellules provenant de VCI 40 et VCI 70 sont mises en mémoire tampon dans les files d'attente d'entrée du commutateur ATM jusqu'à ce que des trames AAL5 complètes soient reçues. La trame complète est ensuite transmise au routeur C sur VCI 50.



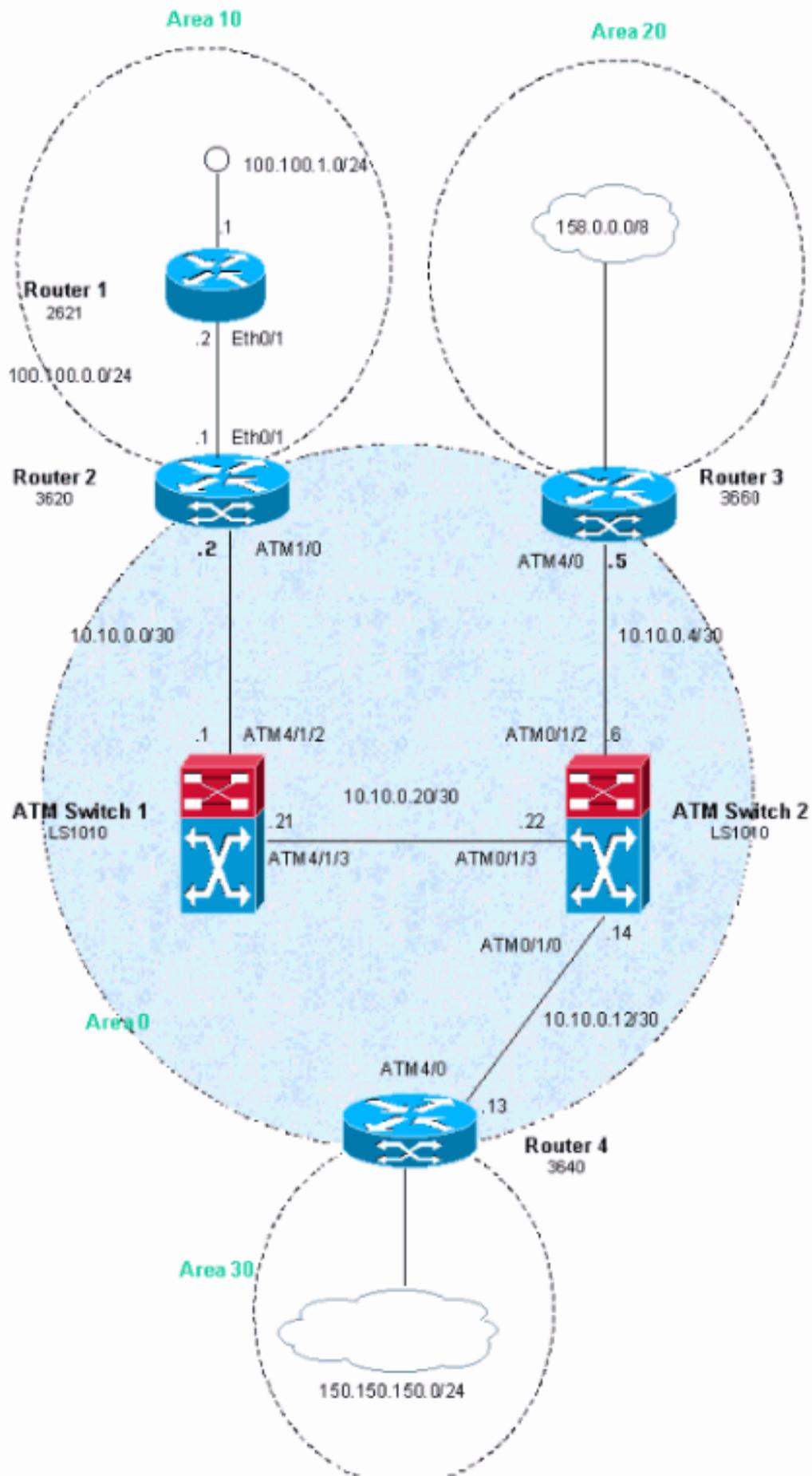
Configuration

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

Remarque : Pour en savoir plus sur les commandes utilisées dans le présent document, utilisez [l'outil de recherche de commandes](#) (clients [inscrits](#) seulement).

Diagramme du réseau

Ce document utilise cette configuration du réseau.



Configurations

Dans cet exemple, les identificateurs de chemin virtuel ATM (VPI) 2, 3 ou 4 sont utilisés. Mais il

n'est pas obligatoire de spécifier quels chemins virtuels (VP) sont utilisés pour MPLS.

Configurez le protocole CEF (IP Cisco Express Forwarding) sur les routeurs. Si vous utilisez un routeur Cisco 7500, vous devez vous assurer que la commande **ip cef distribute** est activée.

Ce document utilise les configurations suivantes.

- [Routeur 1](#)
- [Routeur 2](#)
- [Routeur 3](#)
- [Routeur 4](#)
- [Commutateur ATM 1](#)
- [Commutateur ATM 2](#)

Routeur 1

```
!  
interface Loopback0  
 ip address 223.0.0.12 255.255.255.255  
!  
interface Loopback1  
 ip address 100.100.1.1 255.255.255.0  
!  
interface FastEthernet0/1  
 ip address 100.100.0.2 255.255.255.0  
 duplex auto  
 speed auto  
!  
router ospf 1  
 network 100.100.0.0 0.0.0.255 area 10  
 network 100.100.1.0 0.0.0.255 area 10  
 network 223.0.0.12 0.0.0.0 area 10  
!
```

Routeur 2

```
!  
ip cef  
!  
interface Loopback0  
 ip address 223.0.0.11 255.255.255.255  
!  
interface Ethernet0/1  
 ip address 100.100.0.1 255.255.255.0  
!  
interface ATM1/0  
 no ip address  
 no atm scrambling cell-payload  
 no atm ilmi-keepalive  
!  
interface ATM1/0.1 label-switching  
 ip address 10.0.0.2 255.255.255.252  
 label-switching atm vpi 2-4  
 label-switching ip  
!  
router ospf 1  
 network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0  
 network 100.100.0.0 0.0.0.255 area 10  
 network 223.0.0.11 0.0.0.0 area 0
```

```
!  
!  
Routeur 3  
!  
ip cef  
!  
interface Loopback0  
 ip address 223.0.0.21 255.255.255.255  
!  
interface Loopback1  
 ip address 200.200.0.1 255.255.255.255  
!  
interface ATM4/0  
 no ip address  
 no atm scrambling cell-payload  
 no atm ilmi-keepalive  
 pvc qsaal 0/5 qsaal  
 !  
 pvc ilmi 0/16 ilmi  
 !  
!  
interface ATM4/0.1 label-switching  
 ip address 10.0.0.6 255.255.255.252  
 label-switching atm vpi 2-4  
 label-switching ip  
!  
router ospf 1  
 redistribute static  
 network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0  
 network 200.200.0.0 0.0.0.255 area 20  
 network 223.0.0.21 0.0.0.0 area 0  
!  
ip route 158.0.0.0 255.0.0.0 Null0  
!  
!
```

```
!  
!  
Routeur 4  
!  
ip cef  
!  
interface Loopback0  
 ip address 223.0.0.3 255.255.255.255  
 no ip directed-broadcast  
!  
interface Loopback1  
 ip address 150.150.1.1 255.255.255.0  
 no ip directed-broadcast  
!  
interface ATM4/0  
 no ip address  
 no ip directed-broadcast  
 no ip mroute-cache  
 no atm ilmi-keepalive  
!  
interface ATM4/0.1 label-switching  
 ip address 10.0.0.13 255.255.255.252  
 no ip directed-broadcast  
 label-switching atm vpi 2-4  
 label-switching ip  
!  
router ospf 1  
 network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
```

```
network 150.150.0.0 0.0.255.255 area 30
network 223.0.0.3 0.0.0.0 area 0
!
ip route 150.150.150.0 255.255.255.0 Null0
!
```

Commutateur ATM 1

```
!
interface Loopback0
 ip address 223.0.0.1 255.255.255.255
 no ip directed-broadcast
!
interface ATM4/1/2
 ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
 no ip directed-broadcast
 no ip route-cache cef
 no atm ilmi-keepalive
 label-switching atm vpi 2-4
 label-switching ip
!
interface ATM4/1/3
 ip address 10.0.0.21 255.255.255.252
 no ip directed-broadcast
 no ip route-cache cef
 no atm ilmi-keepalive
 label-switching atm vpi 2-4
 label-switching ip
!
router ospf 1
 network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
 network 223.0.0.1 0.0.0.0 area 0
!
```

Commutateur ATM 2

```
!
interface Loopback0
 ip address 223.0.0.2 255.255.255.255
 no ip directed-broadcast
!
interface ATM0/1/0
 ip address 10.0.0.14 255.255.255.252
 no ip directed-broadcast
 no ip route-cache cef
 no atm ilmi-keepalive
 label-switching atm vpi 2-4
 label-switching ip
!
interface ATM0/1/2
 ip address 10.0.0.5 255.255.255.252
 no ip directed-broadcast
 no ip route-cache cef
 no atm ilmi-keepalive
 label-switching atm vpi 2-4
 label-switching ip
!
interface ATM0/1/3
 ip address 10.0.0.22 255.255.255.252
 no ip directed-broadcast
 no ip route-cache cef
 no atm ilmi-keepalive
 label-switching atm vpi 2-4
```

```

label-switching ip
!
router ospf 1
 network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
 network 223.0.0.2 0.0.0.0 area 0
!

```

Vérification

Cette section fournit des informations qui vous permettront de vérifier que votre configuration fonctionne correctement.

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.

- **show tag-switching atm-tdp feature**
- **show tag-switching atm-tdp bindings**
- **show atm vc**

Émettez la commande **show tag atm-tdp** afin d'obtenir des informations sur la fusion de circuits virtuels. Cette sortie, générée par la commande **show tag-switching atm-tdp ability**, montre que la fusion de circuits virtuels est activée sur ces interfaces :

ATMswitch2#**show tag-switching atm-tdp capability**

	VPI	VCI	Alloc	Odd/Even	VC	Merge
ATM0/1/0	Range	Range	Scheme	Scheme	IN	OUT
Negotiated	[2 - 4]	[33 - 1023]	UNIDIR		-	-
Local	[2 - 4]	[33 - 16383]	UNIDIR		EN	EN
Peer	[2 - 4]	[33 - 1023]	UNIDIR		-	-

	VPI	VCI	Alloc	Odd/Even	VC	Merge
ATM0/1/2	Range	Range	Scheme	Scheme	IN	OUT
Negotiated	[2 - 4]	[33 - 1018]	UNIDIR		-	-
Local	[2 - 4]	[33 - 16383]	UNIDIR		EN	EN
Peer	[2 - 4]	[33 - 1018]	UNIDIR		-	-

	VPI	VCI	Alloc	Odd/Even	VC	Merge
ATM0/1/3	Range	Range	Scheme	Scheme	IN	OUT
Negotiated	[2 - 4]	[33 - 16383]	UNIDIR		-	-
Local	[2 - 4]	[33 - 16383]	UNIDIR		EN	EN
Peer	[2 - 4]	[33 - 16383]	UNIDIR		-	-

Vous pouvez également vérifier la fusion de circuits virtuels pour un FEC particulier - par exemple, 100.100.1.1/32 - comme indiqué dans cette sortie :

ATMswitch2#**show tag atm-tdp bindings**

Destination: 100.100.1.1/32

```

Transit ATM0/1/2 2/47 Active -> ATM0/1/3 2/52 Active
Transit ATM0/1/0 2/47 Active -> ATM0/1/3 2/52 Active

```

ATMswitch2#**show atm vc**

Interface	VPI	VCI	Type	X-Interface	X-VPI	X-VCI	Encap	Status
ATM0/1/0	2	47	TVC(I)	ATM0/1/3	2	52		UP
ATM0/1/2	2	47	TVC(I)	ATM0/1/3	2	52		UP
ATM0/1/3	2	52	TVC(O)	ATM0/1/2	2	47		UP
				ATM0/1/0	2	47		UP

Si la fusion VC ne fonctionne pas (ou si elle est désactivée avec la commande **no tag-switching atm vc-merge**), vous recevez cette sortie de commande :

```
ATMswitch2#show tag atm-tdp bindings
```

```
Destination: 100.100.1.1/32
```

```
Transit ATM0/1/2 2/38 Active -> ATM0/1/3 2/35 Active
```

```
Transit ATM0/1/0 2/43 Active -> ATM0/1/3 2/43 Active
```

```
ATMswitch2#show atm vc
```

Interface	VPI	VCI	Type	X-Interface	X-VPI	X-VCI	Encap	Status
ATM0/1/0	2	43	TVC(I)	ATM0/1/3	2	43		UP
ATM0/1/2	2	38	TVC(I)	ATM0/1/3	2	35		UP
ATM0/1/3	2	35	TVC(O)	ATM0/1/2	2	38		UP
ATM0/1/3	2	43	TVC(O)	ATM0/1/0	2	43		UP

Vous pouvez voir dans ce résultat que la désactivation de la fonction de fusion de circuits virtuels conduit au système en utilisant beaucoup plus de circuits virtuels.

Dépannage

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

Informations connexes

- [Support technique ATM](#)
- [Support technique - Cisco Systems](#)