

Limiter le trafic multicast lorsque la source et les récepteurs se trouvent sur le même réseau VLAN sur les commutateurs Catalyst exécutant Catalyst OS

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Produits connexes](#)

[Conventions](#)

[Configuration à l'aide de CGMP](#)

[Configuration à l'aide de IGMP Snooping](#)

[Configuration à l'aide de la fonction IGMP Snooping Querier](#)

[Informations connexes](#)

[Introduction](#)

Les administrateurs réseau se demandent souvent s'il est possible de restreindre le trafic de multidiffusion sur un commutateur lorsque la source de multidiffusion et les récepteurs de multidiffusion se trouvent tous sur le même VLAN, et quelles sont les conditions requises pour atteindre cet objectif, en particulier si un routeur est requis.

La réponse est oui, c'est possible et dans la plupart des cas, un routeur est nécessaire.

Remarque : À partir de CatOS 7.1 et des versions ultérieures sur les commutateurs de la gamme Catalyst 6500/6000, une nouvelle fonctionnalité appelée IGMP (Internet Group Management Protocol) est disponible pour la recherche de snooping. Avec cette fonctionnalité, un routeur n'est plus nécessaire pour limiter le trafic de multidiffusion lorsque la source de multidiffusion et tous les récepteurs se trouvent dans le même VLAN. Le demandeur de surveillance IGMP active la surveillance IGMP dans un VLAN où PIM (Protocol Independent Multicast) et IGMP ne sont pas configurés, car le trafic de multidiffusion n'a pas besoin d'être routé.

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

Les lecteurs de ce document doivent avoir une bonne connaissance de ce qui suit :

- Les exigences de base pour limiter le trafic de multidiffusion sur un commutateur lorsque la source de multidiffusion et tous les récepteurs se trouvent dans le même VLAN sont les suivantes : La surveillance du protocole CGMP (Cisco Group Management Protocol) ou IGMP (Internet Group Management Protocol) doit être activée sur le commutateur. Le protocole GMRP (GARP Multicast Registration Protocol), autre mécanisme de limitation de la multidiffusion sur les périphériques de couche 2, n'est pas pris en compte ici. Le protocole PIM (Protocol-Independent Multicast) doit être activé sur l'interface connectée au VLAN où se trouvent la source et les récepteurs. Si vous utilisez CGMP, le CGMP doit être activé sur l'interface connectée au VLAN où se trouvent la source et les récepteurs sur le routeur. **Remarque** : Vous n'avez pas besoin d'activer le routage de multidiffusion (à l'aide de la commande de configuration globale `ip multicast-routing`) sur le routeur si vous voulez simplement limiter les multidiffusions sur un VLAN unique et que vous n'avez pas l'intention de transférer le trafic de multidiffusion à d'autres interfaces ou sous-réseaux (le routeur se plaint que vous devez activer le routage de multidiffusion lorsque vous activez PIM sur l'interface du routeur, mais cet avertissement peut être ignoré sans risque dans cette application).
- Ce document explique comment limiter le trafic de multidiffusion sur les commutateurs Catalyst exécutant CatOS. Reportez-vous aux documents suivants pour limiter le trafic de multidiffusion sur les commutateurs Catalyst 4000 et 6000 exécutant le logiciel système Cisco IOS® (mode natif) : [Présentation et configuration de la surveillance IGMP](#) sur Catalyst 4000 [Configuration de la surveillance IGMP](#) sur Catalyst 6500/6000

Components Used

Pour créer les exemples de ce document, les périphériques suivants ont été utilisés dans un environnement de travaux pratiques :

- Routeur-commutateur Catalyst 4908G-L3 exécutant Cisco IOS 12.0(7)W5(15d)
- Commutateur Catalyst 4003 exécutant Catalyst OS 5.5(2)
- Commutateur Catalyst 6009 exécutant Catalyst OS 5.5(2)
- Commutateur Catalyst 5509 exécutant Catalyst OS 5.5(2)
- Pour la fonctionnalité IGMP Snooping Querier, deux commutateurs de la gamme Catalyst 6500/6000 exécutant 8.1(3) et 7.6(2a)
- Deux routeurs supplémentaires (dans ce cas un Catalyst 2948G-L3 et un Cisco 7000) agissant comme récepteurs de multidiffusion (hôtes)
- Un générateur de trafic (SmartBits 2000) capable de transmettre des flux de multidiffusion IP

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.

Produits connexes

La surveillance CGMP et IGMP est prise en charge sur les commutateurs Catalyst comme suit :

- Gamme Catalyst 4000 : CGMP uniquement
- Gamme Catalyst 6000 : Surveillance IGMP uniquement
- Gamme Catalyst 5000 : Surveillance IGMP (avec Supervisor Engine III/IIIF avec NFFC ou NFFC II, ou avec Supervisor Engine IIG/IIIG) et CGMP

Reportez-vous à la documentation multidiffusion des commutateurs Catalyst 4000/5000 et Catalyst 6000 pour plus d'informations, notamment sur les exigences matérielles et logicielles spécifiques.

Les configurations dans ce document ont été mises en application dans un environnement de laboratoire isolé. Assurez-vous d'avoir pris connaissance de l'impact potentiel des configurations ou des commandes sur votre réseau avant de les utiliser.

Conventions

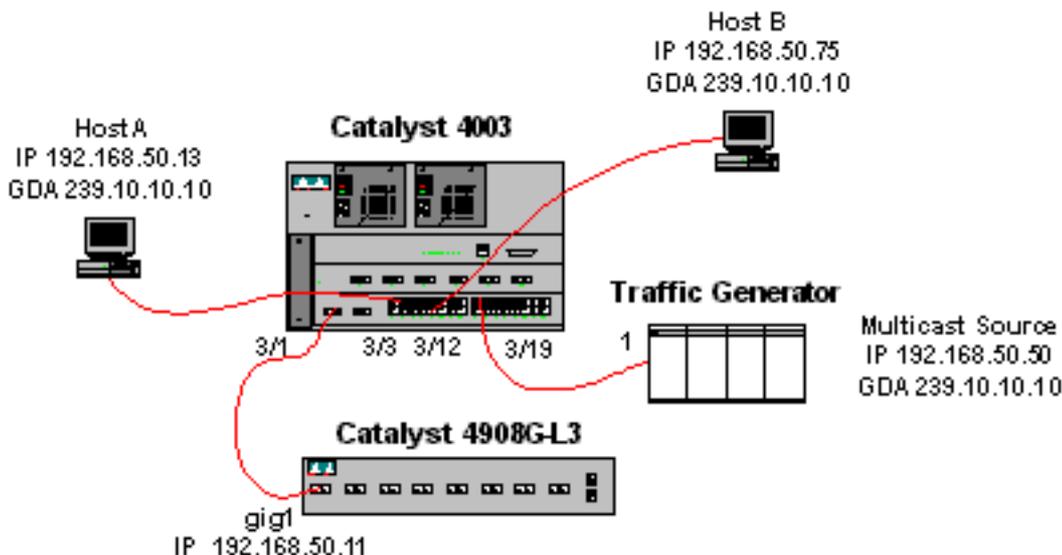
Pour plus d'informations sur les conventions des documents, référez-vous aux [Conventions utilisées pour les conseils techniques de Cisco](#).

Configuration à l'aide de CGMP

Cet exemple montre un environnement réseau de base où les sources de multidiffusion et les récepteurs de multidiffusion se trouvent dans le même VLAN. Le comportement souhaité est que le commutateur limitera le transfert de multidiffusion aux seuls ports qui demandent le flux de multidiffusion.

La topologie du réseau pour cet exemple est illustrée à la Figure 1.

Figure 1 : Exemple CGMP Partie 1



Le générateur de trafic envoie un flux de 1 Mbits/s de paquets UDP multicast à l'adresse de groupe 239.10.10.10 sur le VLAN 50 (port 3/19 du Catalyst 4003).

Le routeur 4908G-L3 est connecté au Catalyst 4003 sur le port 3/1 du VLAN 50. La configuration suivante est appliquée sur l'interface GigabitEthernet1 (notez qu'il n'existe pas de commande **ip multicast-routing** configurée globalement, car le routeur ne route pas le trafic multicast à travers ses interfaces) :

```
interface GigabitEthernet1
ip address 192.168.50.11 255.255.255.0
ip pim dense-mode
ip cgmp
```

Le commutateur Catalyst 4003 a CGMP et CGMP fastleave activés ([set cgmp enable](#) et [set cgmp leave enable](#)).

Deux hôtes (récepteurs de multidiffusion) sont connectés au Catalyst 4003. L'hôte A est connecté au port 3/3 du VLAN 50. L'hôte B est connecté sur le port 3/12 du VLAN 50. Ces hôtes sont en fait des routeurs configurés en tant que stations d'extrémité (c'est-à-dire qu'aucune fonction de routage ou autre fonction similaire n'est configurée). L'hôte A a une interface configurée avec l'adresse IP 192.168.50.13/24, tandis que l'hôte B a une interface configurée avec l'adresse IP 192.168.50.75/24. Plus tard dans cet exemple, les hôtes seront joints au groupe de multidiffusion à l'aide de la commande de configuration d'interface [ip igmp join-group](#).

Le résultat suivant provient du Catalyst 4908G-L3 lorsque le générateur de trafic transmet à l'adresse de groupe 239.10.10.10 dans le VLAN 50, mais il n'y a aucun récepteur sur le commutateur :

```
4908g-13# show ip pim interface
```

Address	Interface	Version/Mode	Nbr Count	Query Intvl	DR
192.168.50.11	GigabitEthernet1	v2/Dense	0	30	192.168.50.11

```
4908g-13#show ip igmp interface gig 1
GigabitEthernet1 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.50.11/24
  IGMP is enabled on interface
  Current IGMP version is 2
  CGMP is enabled on interface
  IGMP query interval is 60 seconds
  IGMP querier timeout is 120 seconds
  IGMP max query response time is 10 seconds
  Last member query response interval is 1000 ms
  Inbound IGMP access group is not set
  IGMP activity: 2 joins, 1 leaves
  Multicast routing is enabled on interface
  Multicast TTL threshold is 0
  Multicast designated router (DR) is 192.168.50.11 (this system)
  IGMP querying router is 192.168.50.11 (this system)
  Multicast groups joined: 224.0.1.40
queue_counter 2579 periodic_counter 77065 dmvrp_counter 0 timer_couter 77065 ast
ray 0
```

```
4908g-13# show ip mroute
```

```
IP Multicast Routing Table
Flags: D - Dense, S - Sparse, C - Connected, L - Local, P - Pruned
       R - RP-bit set, F - Register flag, T - SPT-bit set, J - Join SPT
       X - Proxy Join Timer Running
       Outgoing Interface Flags: H - Hardware switched
Timers: Uptime/Expires
Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

(*, 239.10.10.10), 00:02:15/00:02:59, RP 0.0.0.0, flags: DJC
  Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list:
    GigabitEthernet1, Forward/Dense, 00:02:15/00:00:00

(192.168.50.50, 239.10.10.10), 00:02:16/00:00:43, flags: PCT
  Incoming interface: GigabitEthernet1, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list: Null
```

```
4908g-13#
```

Notez le résultat en gras :

- La sortie [show ip pim interface](#) montre que l'interface GigabitEthernet1 avec l'adresse IP 192.168.50.11 exécute PIM-DenseMode (PIM-DM).
- La commande [show ip igmp interface gig 1](#) montre que IGMP et CGMP sont activés sur l'interface et que PIM est exécuté sur l'interface.
- La commande [show ip mroute](#) montre que le routeur a une entrée (source, groupe) pour 239.10.10.10, source 192.168.50.50 (le générateur de trafic). Notez que la liste des interfaces sortantes est Null. En effet, le routeur n'effectue pas de routage de multidiffusion sur ses interfaces. Il sert uniquement à surveiller les connexions et les sorties IGMP dans VLAN 50, et à envoyer des messages CGMP au commutateur.

Le résultat suivant provient du commutateur Catalyst 4003 où le générateur de trafic transmet à l'adresse de groupe 239.10.10.10 dans le VLAN 50, mais il n'y a aucun récepteur sur le commutateur :

```
4003> (enable) show cgmp leave
```

```
CGMP:          enabled
```

```
CGMP leave: enabled
```

```
4003> (enable) show multicast router
```

```
Port          Vlan
-----
3/1           50
```

```
Total Number of Entries = 1
```

```
'*' - Configured
```

```
'+' - RGMP-capable
```

```
4003> (enable) show multicast group
```

VLAN	Dest MAC/Route Des	[CoS]	Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
50	01-00-5e-00-01-28		3/1
50	01-00-5e-0a-0a-0a		3/1

```
Total Number of Entries = 2
```

```
4003> (enable)
```

Notez le résultat en gras :

- La sortie [show cgmp leave](#) montre que CGMP et CGMP fast leave sont activés sur le commutateur.
- La commande [show multicast router](#) montre que le commutateur est conscient d'un routeur multicast sur le port 3/1 du VLAN 50 (le 4908G-L3).
- La commande [show multicast group](#) montre que le commutateur limite le trafic destiné à l'adresse MAC 01-00-5e-0a-0a-0a (l'adresse MAC de multidiffusion à laquelle 239.10.10.10 mappe) dans le VLAN 50 au port 3/1, le port du routeur de multidiffusion.

Maintenant, configurez l'hôte A et l'hôte B comme récepteurs de multidiffusion pour l'adresse de groupe 239.10.10.10. Pour ce faire, utilisez la commande ip igmp join-group interface configuration.

Hôte A (Catalyst 2948G-L3 connecté à l'interface FastEthernet13) :

```
HostA# configure terminal
```

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

```
HostA(config)# interface fastethernet13
```

```
HostA(config-if)# ip igmp join-group 239.10.10.10
```

```
HostA(config-if)# ^Z
```

```

HostA# show ip igmp group
IGMP Connected Group Membership
Group Address      Interface          Uptime    Expires    Last Reporter
239.10.10.10      FastEthernet13    00:00:05 never      192.168.50.13
HostA#

```

Hôte B (un Cisco 7000 connecté à l'interface Ethernet1/0) :

```

HostB# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
HostB(config)# interface ethernet1/0
HostB(config-if)# ip igmp join-group 239.10.10.10
HostB(config-if)# ^Z
HostB# show ip igmp group
IGMP Connected Group Membership
Group Address      Interface          Uptime    Expires    Last Reporter
239.10.10.10      Ethernet1/0       00:00:10 never      192.168.50.75
HostB#

```

Le résultat suivant provient du commutateur Catalyst 4003 après que les hôtes A et B aient rejoint le groupe de multidiffusion 239.10.10.10 :

```

4003> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
----  -
50    01-00-5e-00-01-28          3/1
50    01-00-5e-0a-0a-0a          3/1,3/3,3/12

Total Number of Entries = 2
4003> (enable)

```

Notez que le commutateur transfère maintenant le trafic pour 01-00-5e-0a-0a-0a (239.10.10.10) sur les ports 3/3 (Hôte A) et 3/12 (Hôte B) dans le VLAN 50.

Maintenant, l'hôte A quitte le groupe de multidiffusion :

```

HostA# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
HostA(config)# interface fastethernet13
HostA(config-if)# no ip igmp join-group 239.10.10.10
HostA(config-if)# ^Z
HostA#

```

Le commutateur supprime le port 3/3 de la table de transfert multidiffusion pour 01-00-5e-0a-0a-0a :

```

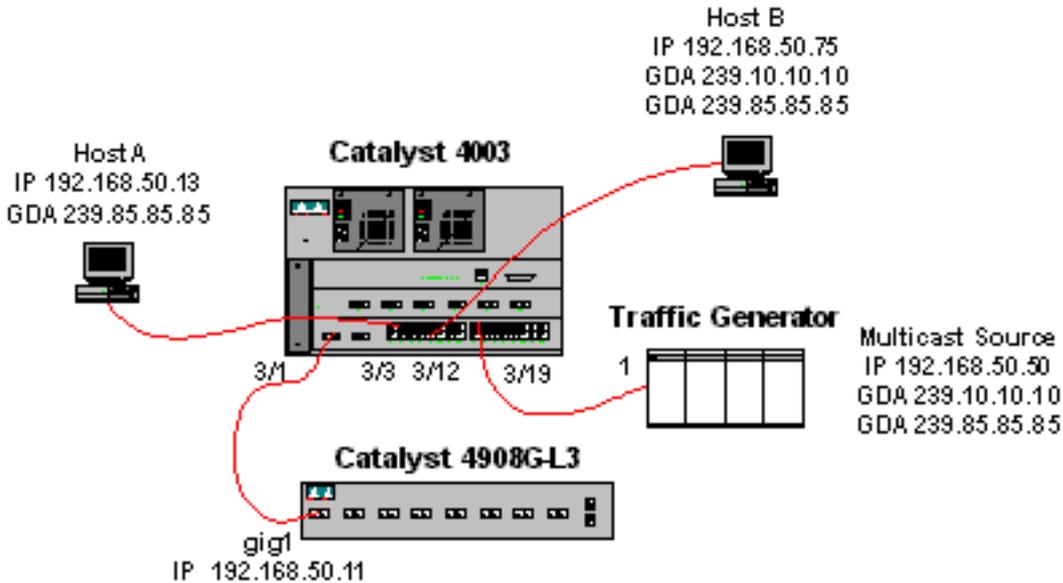
4003> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
----  -
50    01-00-5e-00-01-28          3/1
50    01-00-5e-0a-0a-0a          3/1,3/12

Total Number of Entries = 2
4003> (enable)

```

À présent, le générateur de trafic commence à envoyer un flux de multidiffusion supplémentaire de 1 Mbits/s destiné à 239.85.85.85 (adresse MAC 01-00-5e-55-55-55). Voir la figure 2.

Figure 2 : Exemple CGMP Partie 2



Le résultat suivant montre la table de routage de multidiffusion sur le Catalyst 4908G-L3 :

```
4908g-l3# show ip mroute
IP Multicast Routing Table
Flags: D - Dense, S - Sparse, C - Connected, L - Local, P - Pruned
       R - RP-bit set, F - Register flag, T - SPT-bit set, J - Join SPT
       X - Proxy Join Timer Running
Outgoing Interface Flags: H - Hardware switched
Timers: Uptime/Expires
Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

(*, 239.85.85.85), 00:01:35/00:02:59, RP 0.0.0.0, flags: DP
  Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list: Null

(192.168.50.50, 239.85.85.85), 00:01:36/00:01:23, flags: PT
  Incoming interface: GigabitEthernet1, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list: Null

(*, 239.10.10.10), 00:01:36/00:02:59, RP 0.0.0.0, flags: DP
  Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list: Null

(192.168.50.50, 239.10.10.10), 00:01:36/00:01:23, flags: PT
  Incoming interface: GigabitEthernet1, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list: Null
```

4908g-l3#

Notez qu'il existe une entrée (S, G) et une entrée (*, G) pour chaque flux de multidiffusion.

Sur le Catalyst 4003, la table de transfert multidiffusion ressemble à ceci :

```
4003> (enable) show multicast group
VLAN  Dest  MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
----  -
50    01-00-5e-00-01-28      3/1
50    01-00-5e-0a-0a-0a      3/1,3/12
50    01-00-5e-55-55-55      3/1
```

```
Total Number of Entries = 3
4003> (enable)
```

Notez que le commutateur a ajouté une entrée pour 01-00-5e-55-55-55 sur le port 3/1 (le port du routeur) dans le VLAN 50.

Maintenant, les hôtes A et B rejoignent tous deux le groupe 239.85.85.85 à l'aide de la commande de configuration d'interface `ip igmp join-group 239.85.85.85`. Voici la table de transfert multidiffusion du commutateur après que les hôtes A et B se soient joints au groupe :

```
4003> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
-----
50     01-00-5e-00-01-28          3/1
50     01-00-5e-0a-0a-0a          3/1,3/12
50     01-00-5e-55-55-55          3/1,3/3,3/12
```

```
Total Number of Entries = 3
4003> (enable)
```

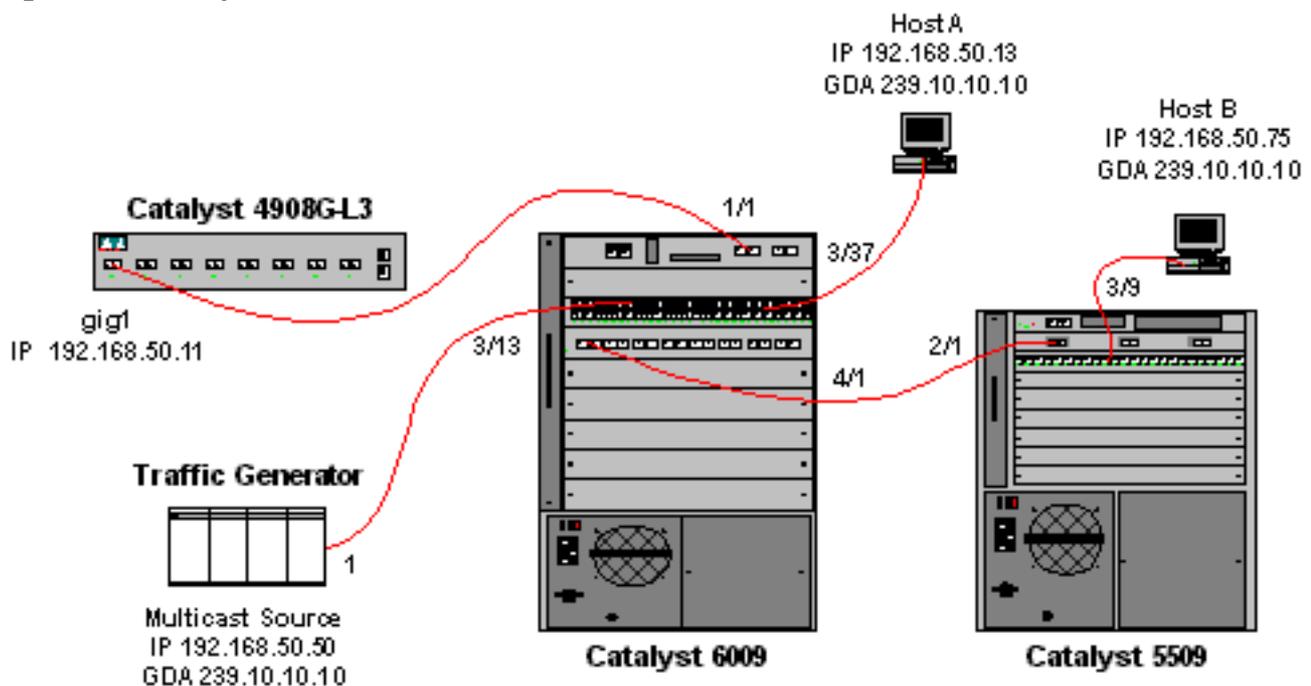
Notez que le commutateur a ajouté les ports 3/3 et 3/12 dans l'entrée 01-00-5e-55-55-55 dans VLAN 50.

Configuration à l'aide de IGMP Snooping

Cet exemple montre un autre environnement réseau de base où les sources de multidiffusion et les récepteurs de multidiffusion se trouvent tous dans le même VLAN. Le comportement souhaité est que les commutateurs limiteront le transfert de multidiffusion aux seuls ports qui demandent le flux de multidiffusion.

La topologie du réseau pour cet exemple est illustrée à la Figure 3.

Figure 3 : Exemple de surveillance IGMP Partie 1



Le générateur de trafic envoie un flux de 1 Mbits/s de paquets UDP multicast à l'adresse de groupe 239.10.10.10 sur le VLAN 50 (port 3/13 du Catalyst 6009).

Le routeur 4908G-L3 est connecté au Catalyst 6009 sur le port 1/1. La liaison est configurée en tant que trunk VLAN. La configuration suivante est appliquée à la sous-interface GigabitEthernet1.50 (notez qu'il n'y a pas de commande **ip multicast-routing** configurée globalement, car le routeur ne achemine pas le trafic multicast à travers ses interfaces) :

```
interface GigabitEthernet1.50
 encapsulation isl 50
 ip address 192.168.50.11 255.255.255.0
 ip pim dense-mode
```

Notez que la commande de configuration d'interface **ip cgmp** n'est pas requise lorsque vous utilisez uniquement la surveillance IGMP sur les commutateurs de couche 2.

Les commutateurs Catalyst 6009 et Catalyst 5509 ont IGMP Snooping et IGMP Fast Leave activés ([set igmp enable](#) et [set igmp fastleave enable](#)). Le Catalyst 6009 se connecte via une liaison agrégée sur le port 4/1 au Catalyst 5509 sur le port 2/1.

Cet exemple comporte deux hôtes (récepteurs de multidiffusion). L'hôte A est connecté au Catalyst 6009 sur le port 3/37 du VLAN 50. L'hôte B est connecté au Catalyst 5509 sur le port 3/9 du VLAN 50. Comme dans l'exemple CGMP, ces hôtes sont en fait des routeurs configurés en tant que stations d'extrémité (c'est-à-dire qu'aucune fonction de routage ou autre fonction similaire n'est configurée). L'hôte A a une interface configurée avec l'adresse IP 192.168.50.13/24, tandis que l'hôte B a une interface configurée avec l'adresse IP 192.168.50.75/24. Plus tard dans cet exemple, les hôtes seront joints au groupe de multidiffusion à l'aide de la commande de configuration d'interface **ip igmp join-group**.

Le résultat suivant provient du Catalyst 4908G-L3 lorsque le générateur de trafic transmet à l'adresse de groupe 239.10.10.10 dans le VLAN 50, mais il n'y a aucun récepteur sur le commutateur :

```
4908g-l3# show ip pim interface
```

Address	Interface	Version/Mode	Nbr Count	Query Intvl	DR
192.168.50.11	Gi1.50	v2/Dense	0	30	192.168.50.11

```
4908g-l3# show ip igmp interface gig1.50
```

```
Gi1.50 is up, line protocol is up
 Internet address is 192.168.50.11/24
 IGMP is enabled on interface
 Current IGMP version is 2
 CGMP is disabled on interface
 IGMP query interval is 60 seconds
 IGMP querier timeout is 120 seconds
 IGMP max query response time is 10 seconds
 Last member query response interval is 1000 ms
 Inbound IGMP access group is not set
 IGMP activity: 3 joins, 2 leaves
 Multicast routing is enabled on interface
 Multicast TTL threshold is 0
 Multicast designated router (DR) is 192.168.50.11 (this system)
 IGMP querying router is 192.168.50.11 (this system)
 Multicast groups joined: 224.0.1.40
 queue_counter 85 periodic_counter 4777 dmvrp_counter 0 timer_couter 4777 astray
0
```

```
4908g-l3# show ip mroute
```

```
IP Multicast Routing Table
```

```
Flags: D - Dense, S - Sparse, C - Connected, L - Local, P - Pruned
```

R - RP-bit set, F - Register flag, T - SPT-bit set, J - Join SPT

X - Proxy Join Timer Running

Outgoing Interface Flags: H - Hardware switched

Timers: Uptime/Expires

Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

(*, 239.10.10.10), 00:02:10/00:02:59, RP 0.0.0.0, flags: DP

Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0

Outgoing interface list: Null

(192.168.50.50, 239.10.10.10), 00:02:11/00:00:48, flags: PT

Incoming interface: GigabitEthernet1.50, RPF nbr 0.0.0.0

Outgoing interface list: Null

4908g-l3#

Le résultat en **gras** est expliqué plus en détail ci-dessous.

- La sortie **show ip pim interface** montre que l'interface GigabitEthernet1 avec l'adresse IP 192.168.50.11 exécute PIM-DenseMode (PIM-DM).
- La commande **show ip igmp interface gig 1.50** montre que IGMP est activé et CGMP désactivé sur l'interface, et que PIM est exécuté sur l'interface.
- La commande **show ip mroute** montre que le routeur a une entrée (source, groupe) pour 239.10.10.10, source 192.168.50.50 (le générateur de trafic). Notez que la liste des interfaces sortantes est Null. En effet, le routeur n'effectue pas de routage de multidiffusion sur ses interfaces. Il sert uniquement à surveiller les connexions et les sorties IGMP dans VLAN 50.

Le résultat suivant provient du commutateur Catalyst 6009 où le générateur de trafic transmet à l'adresse de groupe 239.10.10.10 dans le VLAN 50, mais il n'y a aucun récepteur sur le commutateur :

```
Cat6009> (enable) show multicast protocols status
```

```
IGMP enabled
```

```
IGMP fastleave enabled
```

```
RGMP disabled
```

```
GMRP disabled
```

```
Cat6009> (enable) show multicast router
```

```
Port      Vlan
```

```
-----  
1/1      50
```

```
Total Number of Entries = 1
```

```
'*' - Configured
```

```
'+' - RGMP-capable
```

```
Cat6009> (enable) show multicast group
```

```
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
```

```
-----  
50    01-00-5e-00-01-28          1/1  
50    01-00-5e-0a-0a-0a          1/1
```

```
Total Number of Entries = 2
```

```
Cat6009> (enable)
```

Le résultat en **gras** est expliqué plus en détail ci-dessous.

- La sortie [show multicast protocols status](#) montre que les sorties rapides IGMP et IGMP sont activées sur le commutateur.
- La commande **show multicast router** montre que le commutateur est conscient d'un routeur multicast sur le port 1/1 du VLAN 50 (le 4908G-L3).

- La commande **show multicast group** montre que le commutateur limite le trafic destiné à l'adresse MAC 01-00-5e-0a-0a-0a (l'adresse MAC de multidiffusion à laquelle 239.10.10.10 mappe) dans VLAN 50 au port 1/1, le port du routeur de multidiffusion.

Le résultat suivant provient du commutateur Catalyst 5509 où le générateur de trafic transmet à l'adresse de groupe 239.10.10.10 dans le VLAN 50, mais il n'y a aucun récepteur sur le commutateur :

```
Cat5509> (enable) show multicast protocols status
CGMP disabled
IGMP enabled
IGMP fastleave enabled
RGMP disabled
GMRP disabled
Cat5509> (enable) show multicast router
Port      Vlan
-----
 2/1      50

Total Number of Entries = 1
'*' - Configured
'+' - RGMP-capable
Cat5509> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
-----
Total Number of Entries = 0
Cat5509> (enable)
```

Le résultat en gras est expliqué plus en détail ci-dessous.

- La sortie **show multicast protocols status** montre que les sorties rapides IGMP et IGMP sont activées sur le commutateur.
- La commande **show multicast router** montre que le commutateur est conscient d'un routeur multicast sur le port 2/1 du VLAN 50 (il s'agit de la liaison au commutateur 6009).
- La commande **show multicast group** indique que le commutateur ne connaît aucun groupe de multidiffusion. En effet, le 6009 limite déjà le trafic de multidiffusion au port du routeur uniquement, de sorte que le 5509 ne reçoit pas le trafic destiné à l'adresse MAC 01-00-5e-0a-0a-0a dans le VLAN 50.

Maintenant, configurez l'hôte A (connecté à l'adresse 6009 dans VLAN 50 sur le port 3/37) en tant que récepteur de multidiffusion pour l'adresse de groupe 239.10.10.10 en entrant la commande de configuration d'interface **ip igmp join-group 239.10.10**.

Le résultat suivant provient du commutateur Catalyst 6009 après que l'hôte A ait rejoint le groupe de multidiffusion 239.10.10.10 :

```
Cat6009> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
-----
50    01-00-5e-00-01-28      1/1
50    01-00-5e-0a-0a-0a      1/1, 3/37

Total Number of Entries = 2
Cat6009> (enable)
```

Notez que le port 3/37 a été ajouté à la table de transfert de multidiffusion pour le groupe de multidiffusion. La table de transfert sur le Catalyst 5509 n'a pas changé (aucune entrée de

multidiffusion) car le Catalyst 6009 empêche toujours le trafic de multidiffusion de traverser la liaison agrégée vers le 5509.

Maintenant, configurez l'hôte B (connecté au 5509 dans VLAN 50 sur le port 3/9) en tant que récepteur de multidiffusion pour l'adresse de groupe 239.10.10.10 en entrant la commande de configuration d'interface `ip igmp join-group 239.10.10.10`.

Le résultat suivant provient du commutateur Catalyst 6009 après que l'hôte B a rejoint le groupe de multidiffusion 239.10.10.10 :

```
Cat6009> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
----  -
50     01-00-5e-00-01-28          1/1
50     01-00-5e-0a-0a-0a          1/1, 3/37, 4/1
```

Total Number of Entries = 2

```
Cat6009> (enable)
```

Notez que le Catalyst 6009 a ajouté le port 4/1 (le port d'agrégation au Catalyst 5509) à la table de transfert du groupe de multidiffusion.

Le résultat suivant provient du commutateur Catalyst 5509 après que l'hôte B a rejoint le groupe de multidiffusion 239.10.10.10 :

```
Cat5509> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
----  -
50     01-00-5e-0a-0a-0a          2/1, 3/9
```

Total Number of Entries = 1

```
Cat5509> (enable)
```

Notez que le Catalyst 5509 a ajouté une entrée de transfert de multidiffusion pour le groupe de multidiffusion (MAC 01-00-5e-0a-0a-0a) et a inclus le port d'agrégation (2/1) et le port d'hôte B (3/9).

Maintenant, l'hôte A quitte le groupe de multidiffusion (à l'aide de la commande de configuration d'interface `no ip igmp join-group 239.10.10.10`).

Le commutateur 6009 supprime le port 3/37 de la table de transfert multidiffusion pour 01-00-5e-0a-0a-0a :

```
Cat6009> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
----  -
50     01-00-5e-00-01-28          1/1
50     01-00-5e-0a-0a-0a          1/1, 4/1
```

Total Number of Entries = 2

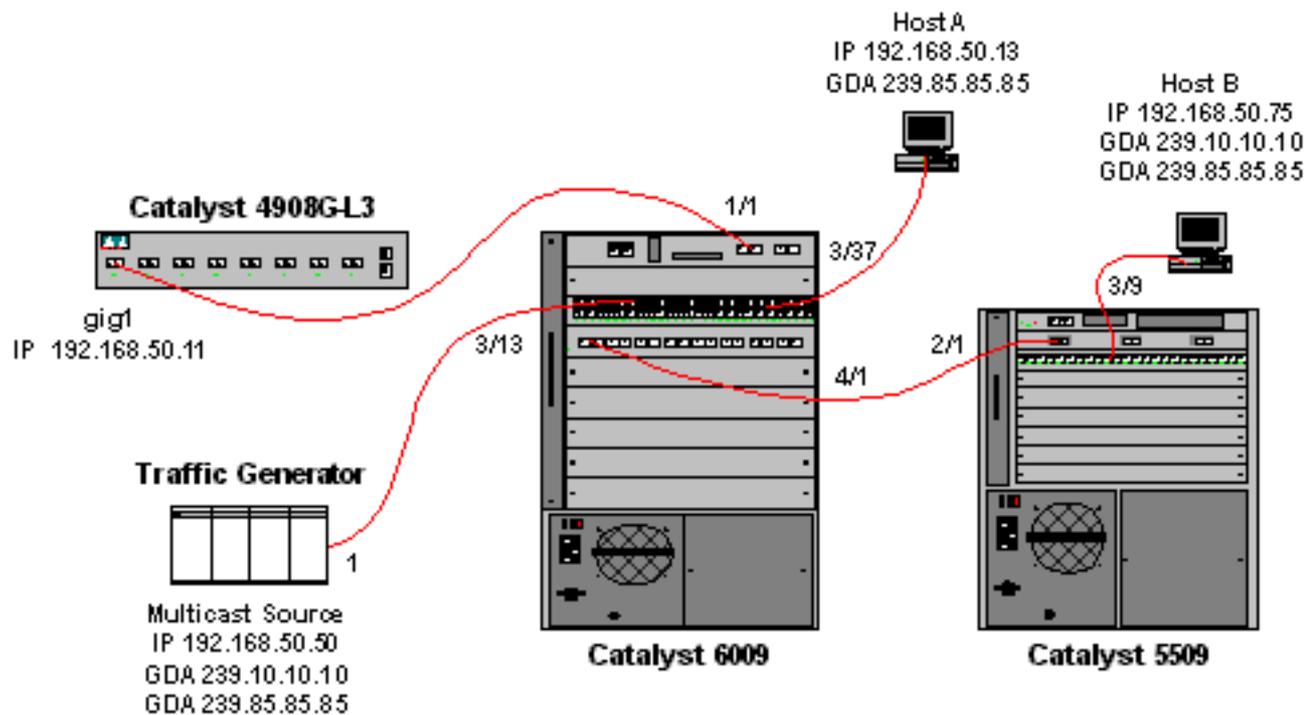
```
Cat6009> (enable)
```

La table de transfert multicast 5509 reste inchangée.

À présent, le générateur de trafic commence à transmettre un deuxième flux de 1 Mbits/s de paquets UDP multicast à l'adresse de groupe 239.85.85.85 (adresse MAC 01-00-5e-55-55-55).

Voir la figure 4.

Figure 4 : Exemple de surveillance IGMP Partie 2



Le 4908G-L3 crée une entrée (*, G) et une entrée (S, G) pour la nouvelle adresse de groupe :

```
4908g-13# show ip mroute
IP Multicast Routing Table
Flags: D - Dense, S - Sparse, C - Connected, L - Local, P - Pruned
       R - RP-bit set, F - Register flag, T - SPT-bit set, J - Join SPT
       X - Proxy Join Timer Running
Outgoing Interface Flags: H - Hardware switched
Timers: Uptime/Expires
Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

(*, 239.85.85.85), 00:00:37/00:02:59, RP 0.0.0.0, flags: DP
  Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list: Null

(192.168.50.50, 239.85.85.85), 00:00:38/00:02:21, flags: PT
  Incoming interface: GigabitEthernet1.50, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list: Null

(*, 239.10.10.10), 00:13:44/00:02:59, RP 0.0.0.0, flags: DJC
  Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list:
    GigabitEthernet1.50, Forward/Dense, 00:13:44/00:00:00

(192.168.50.50, 239.10.10.10), 00:00:38/00:02:21, flags: PCT
  Incoming interface: GigabitEthernet1.50, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list: Null
```

4908g-13#

Le 6009 crée une entrée de transfert source uniquement pour la nouvelle adresse MAC de multidiffusion qui inclut uniquement le port de routeur de multidiffusion (1/1) dans le VLAN 50 :

```
t6009> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
----  -
50     01-00-5e-00-01-28          1/1
50     01-00-5e-0a-0a-0a          1/1,4/1
50     01-00-5e-55-55-55          1/1
```

Total Number of Entries = 3

Cat6009> (enable)

À présent, l'hôte A et l'hôte B rejoignent le groupe 239.85.85.85 à l'aide de la commande de configuration d'interface `ip igmp join-group 239.85.85.85`.

Le résultat suivant provient du commutateur Catalyst 6009 après que les hôtes A et B aient rejoint le groupe de multidiffusion 239.85.85.85 :

```
Cat6009> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
----  -
50     01-00-5e-00-01-28          1/1
50     01-00-5e-0a-0a-0a          1/1,4/1
50     01-00-5e-55-55-55          1/1,3/37,4/1
```

Total Number of Entries = 3

Cat6009> (enable)

Notez que le commutateur a ajouté des ports 3/37 (Hôte A) et 4/1 (Agrégation au 5509) dans l'entrée 01-00-5e-55-55-55 dans le VLAN 50.

Le résultat suivant provient du commutateur Catalyst 5509 après que les hôtes A et B aient rejoint le groupe de multidiffusion 239.85.85.85 :

```
Cat5509> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
----  -
50     01-00-5e-0a-0a-0a          2/1,3/9
50     01-00-5e-55-55-55          2/1,3/9
```

Total Number of Entries = 2

Cat5509> (enable)

Notez que le commutateur a ajouté une entrée pour 01-00-5e-55-55-55 dans le VLAN 50 et a ajouté le port 2/1 (le trunk au 6009) et le port 3/9 (Hôte B).

[Configuration à l'aide de la fonction IGMP Snooping Querier](#)

Auparavant, lorsque la source et les récepteurs se trouvaient sur le même VLAN et que vous vouliez vous assurer que le trafic de multidiffusion n'est envoyé qu'aux récepteurs intéressés par le trafic, PIM devait être activé sur l'interface du routeur correspondant au VLAN et la surveillance CGMP ou IGMP devait être utilisée.

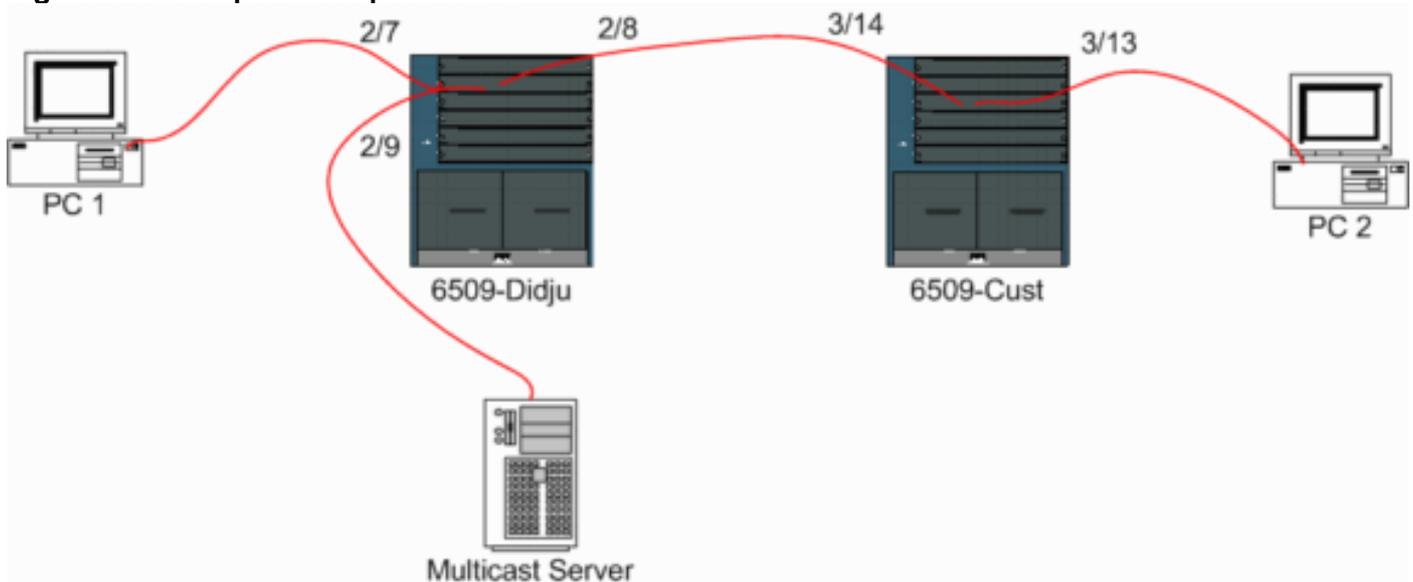
Depuis la version 7.1 de CatOS sur les commutateurs de la gamme Catalyst 6500/6000, il existe une nouvelle fonctionnalité appelée IGMP Snooping querier. Cette fonctionnalité active la surveillance IGMP dans un VLAN où PIM et IGMP ne sont pas configurés, car le trafic de multidiffusion n'a pas besoin d'être envoyé à un autre VLAN. S'il n'y a pas de routeur de multidiffusion sur le VLAN où vous voulez que le trafic de multidiffusion aille entre la source et les récepteurs, vous devez activer la fonctionnalité de l'interrogateur de surveillance IGMP pour que

cela fonctionne correctement.

Lorsque la fonctionnalité Requêteur IGMP est configurée pour un certain VLAN, le commutateur envoie des requêtes générales IGMP toutes les 125 secondes et écoute d'autres requêtes générales provenant d'autres commutateurs. Lorsque plusieurs commutateurs dont le demandeur IGMP est activé pour un VLAN donné, un processus de sélection est en cours pour déterminer lequel des commutateurs continuera à agir en tant que demandeur. Les autres commutateurs qui ont perdu la sélection, lancent un compteur et si aucune requête n'est entendue pendant ce temps, il y aura une réélection pour un nouveau interrogateur.

Deux commutateurs Catalyst 6000, l'un exécutant le logiciel CatOS version 8.1(3) et l'autre exécutant le logiciel CatOS version 7.6(2a), sont utilisés pour tester cette fonctionnalité. La topologie est présentée ci-dessous.

Figure 5 : Exemple de requête IGMP



La source et les récepteurs se trouvent tous sur le VLAN 9. Le demandeur IGMP est activé sur les deux commutateurs.

```
Didju (enable) set igmp querier enable 9
IGMP querier is enabled for VLAN(s) 9
```

```
Cust (enable) set igmp querier enable 9
IGMP querier is enabled for VLAN(s) 9
```

Cette configuration est déjà suffisante pour que cette fonctionnalité fonctionne, mais il reste quelques réglages corrects qui peuvent être effectués.

```
Cust (enable) set igmp querier 9 ?
qi                Query Interval for the vlan(s)
oqi               Other Querier Interval for the vlan(s)
```

L'intervalle de requête, qui par défaut est de 125 secondes, spécifie la fréquence à laquelle le commutateur élu envoie des requêtes générales IGMP.

L'autre intervalle de requête, qui par défaut est de 300 secondes, spécifie la durée pendant laquelle un commutateur dans l'état non interrogé attend une requête générale du commutateur interrogé. Si la requête générale n'est pas reçue dans l'intervalle de temps configuré à partir du commutateur du demandeur sélectionné, le commutateur du demandeur candidat devient un

commutateur du demandeur. Cette fonctionnalité est similaire à un compteur d'arrêt “.”

Pour vérifier l'état actuel de la file d'attente IGMP sur les deux commutateurs :

```
Cust (enable) show igmp querier information 9
VLAN Querier State          Query Tx Count  QI (seconds)  OQI (seconds)
-----
9     QUERIER                4              125           300
Cust (enable)
```

```
Didju (enable) show igmp querier information
VLAN Querier Address Querier State          Query Tx Count  QI (sec)  OQI (sec)
-----
9     0.0.0.0              NON-QUERIER      0           125       300
Didju (enable)
```

À partir des résultats ci-dessus, vous pouvez voir que le commutateur appelé « Client » a été sélectionné comme demandeur, que l'intervalle de requête est de 125 secondes et que le “ ” de temporisateur “ sur le non-demandeur est de 300 secondes.

Dans cet exemple, la source de multidiffusion envoie le trafic au groupe 239.10.10.10, qui correspond sur la couche 2 à l'adresse MAC **01-00-5E-0A-0A-0A**.

Vérifiez maintenant les ports qui sont ajoutés par IGMP au groupe de multidiffusion.

```
Didju (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
-----
9     01-00-5e-0a-0a-0a      2/7-8
```

Total Number of Entries = 1

Didju (enable)

!--- Port 2/7 is the port connected to PC 1 and !--- Port 2/8 connects to Cust, the second 6000.

Sur *Cust*, vous voyez ce qui suit :

```
Cust (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
-----
9     01-00-5e-0a-0a-0a      3/13-14
```

Total Number of Entries = 1

Cust (enable)

!--- Port 3/13 connects to PC 2 and 3/14 to Didju.

Dans la commande **show multicast router**, vous obtenez une indication de l'emplacement du routeur qui effectue la requête IGMP.

Sur *Cust*, le commutateur sélectionné comme demandeur IGMP n'affiche aucune sortie, comme indiqué ci-dessous.

```
Cust (enable) show multicast router
Port          Vlan
-----
```

Total Number of Entries = 0

'*' - Configured
'+' - RGMP-capable
'#' - Channeled Port
'\$' - IGMP-V3 Router
'@' - IGMP-Querier Router
Cust (enable)

Sur le deuxième commutateur *Didju*, les éléments suivants peuvent être vus :

```
Didju (enable) show multicast router  
Port          Vlan  
-----  
2/7           @ 9
```

Total Number of Entries = 1

'*' - Configured
'+' - RGMP-capable
'#' - Channeled Port
'\$' - IGMP-V3 Router
'@' - IGMP-Querier Router
Didju (enable)

Ici, le port du routeur de multidiffusion est le port 2/7 (le port qui se connecte à Cust) et via le signe '@', il indique que la fonctionnalité IGMP Querier est utilisée.

[Informations connexes](#)

- [Configuration des services de multidiffusion sur les commutateurs de la gamme Catalyst 5000, version 5.5](#)
- [Configuration du routage multidiffusion IP, Cisco IOS version 12.2](#)
- [Multicast dans un réseau campus : Snooping CGMP et IGMP](#)
- [Pages de support pour les produits LAN](#)
- [Page de support sur la commutation LAN](#)
- [Support et documentation techniques - Cisco Systems](#)