

# Exemple de configuration EtherChannel et mode Trunk entre commutateurs Catalyst couche 2 et commutateurs 2948G-L3/4908G-L3

## Contenu

[Introduction](#)

[Avant de commencer](#)

[Conventions](#)

[Conditions préalables](#)

[Components Used](#)

[Théorie générale](#)

[Configuration](#)

[Création d'un canal de port](#)

[Diagramme du réseau](#)

[Configurations](#)

[Vérification](#)

[Commandes show pour Catalyst 2950](#)

[Commandes show pour Catalyst 2948G-L3](#)

[Dépannage](#)

[Informations connexes](#)

## [Introduction](#)

Ce document décrit l'installation d'un EtherChannel et d'une jonction 802.1Q entre les commutateurs Catalyst 2950 et Catalyst 2948G-L3. En fonction de la vitesse des interfaces ou des ports utilisés pour former l'EtherChannel, il peut être appelé Fast EtherChannel (FEC) ou Gigabit Channel (GEC).

**Remarque :** Le commutateur Catalyst 2950 ne prend en charge que l'agrégation 802.1Q et ne prend pas en charge l'agrégation ISL (Inter-Switch Link Protocol). Les commutateurs Catalyst 2948G-L3 et Catalyst 4908G-L3 partagent la même image logicielle. La configuration Catalyst 2948G-L3 utilisée dans ce document s'applique donc également au commutateur Catalyst 4908G-L3.

Dans cet exemple de configuration, deux interfaces Fast Ethernet sur un commutateur Catalyst 2950 sont intégrées dans une FEC avec deux interfaces Fast Ethernet à partir d'un commutateur Catalyst 2948G-L3. FEC, GEC, port channel et channel group font référence à EtherChannel dans ce document.

## [Avant de commencer](#)

## [Conventions](#)

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

## [Conditions préalables](#)

Ce document décrit l'exemple de configuration des commutateurs et le résultat des commandes **show** associées. Pour obtenir des détails et des mises en garde ou des directives spécifiques sur les commutateurs individuels, reportez-vous aux documents suivants :

- Commutateur Catalyst 2950 Configuration d'EtherChannel
- Commutateur Catalyst 2950 Configuration des agrégations VLAN
- [Commutateur Catalyst 2948G-L3 Configuration d'EtherChannel](#)
- [Commutateur Catalyst 2948G-L3 Configuration de l'encapsulation VLAN](#)

## [Components Used](#)

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

- Commutateur Catalyst 2948G-L3 exécutant le logiciel Cisco IOS® 12.0(14)W5(20)
- Commutateur Catalyst 2950 exécutant le logiciel Cisco IOS 12.1(12c)EA1

Les informations présentées dans ce document ont été créées à partir de périphériques dans un environnement de laboratoire spécifique. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. Si vous travaillez dans un réseau opérationnel, assurez-vous de bien comprendre l'impact potentiel de toute commande avant de l'utiliser.

## [Théorie générale](#)

Du point de vue de la configuration, le commutateur Catalyst 2948G-L3 est un routeur. Il utilise une ligne de commande Cisco IOS et, par défaut, toutes les interfaces sont des interfaces routées.

Le commutateur Catalyst 2948G-L3 n'étend pas vos VLAN par défaut. Puisque toutes les interfaces sont des interfaces routées, chaque interface doit appartenir à un réseau ou à un sous-réseau différent. Si vous voulez que deux interfaces ou plus appartiennent au même sous-réseau, le pontage doit être configuré sur ces interfaces.

Le commutateur Catalyst 2948G-L3 ne prend pas en charge les protocoles de négociation trouvés sur d'autres commutateurs Catalyst, tels que VTP (VLAN Trunk Protocol), DTP (Dynamic Trunking Protocol) et PAgP (Port Aggression Protocol). Il est recommandé de désactiver ces protocoles sur les interfaces Catalyst 2950 qui se connectent au commutateur Catalyst 2948G-L3.

Sur le commutateur Catalyst 2948G-L3, tout le trafic reçu sur le VLAN natif sur une agrégation est routé dans le logiciel. Cela signifie que ce trafic est envoyé au processeur. Lorsqu'une grande partie du trafic est envoyée sur ce VLAN, elle peut entraîner une charge CPU élevée sur le commutateur Catalyst 2948G-L3 et avoir un effet négatif sur les performances du réseau. Il est conseillé de créer un VLAN factice (tel que VLAN 99) qui peut être transformé en VLAN natif pour l'agrégation. Tout le trafic utilisateur est envoyé sur les autres VLAN et ceux-ci sont routés dans le

matériel, ce qui améliore les performances.

## 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).

### Création d'un canal de port

Lors de la configuration de l'EtherChannel, il est recommandé de créer un canal de port en suivant les étapes ci-dessous. Cela évitera d'éventuels problèmes avec le protocole STP (Spanning Tree Protocol) pendant le processus de configuration. Une boucle STP peut se produire si un côté est configuré comme canal avant que l'autre côté ne soit configuré comme canal. Par conséquent, le commutateur peut placer les interfaces impliquées dans la boucle dans l'état `Errordisabled`. Les étapes suivantes sont des instructions pour ce scénario de configuration spécifique.

Sur le commutateur Catalyst 2948G-L3 :

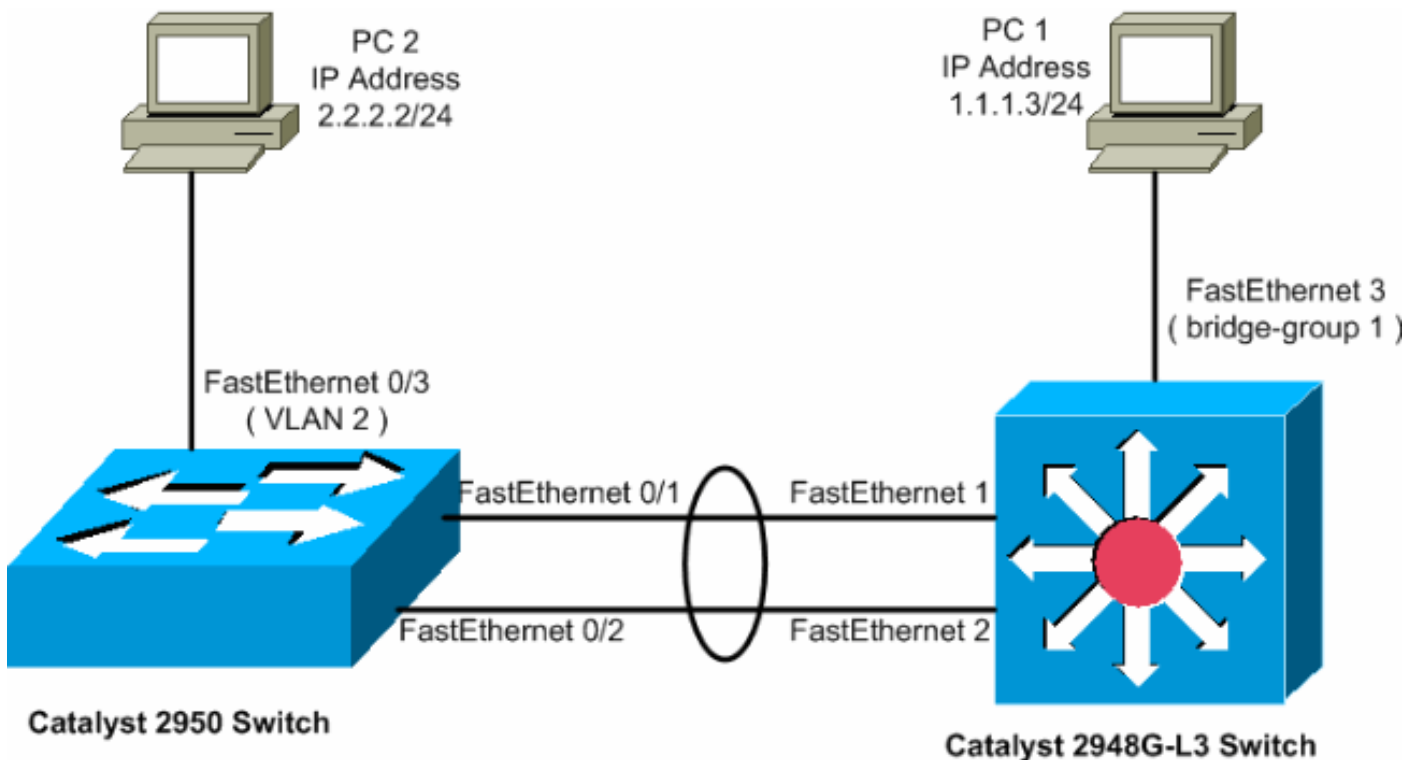
1. Configurez les interfaces à utiliser dans le canal de port en mode `arrêt` administratif.
2. Créez le canal de port (groupe de canaux). Le canal de port transporte différents VLAN, donc créez une sous-interface pour chaque VLAN présent sur l'agrégation. Sur une agrégation 802.1Q, tous les paquets passant par l'agrégation sont balisés, à l'exception du trafic sur le VLAN natif. Pour cette raison, vous devez distinguer la sous-interface correspondant au VLAN natif en plaçant le mot clé « `native` » à la fin. Comme mentionné précédemment, il est préférable d'utiliser un VLAN factice qui n'a pas de trafic utilisateur.
3. Le commutateur Catalyst 2948G-L3 possède par défaut tous les ports routés. Pour que les ports de 2948G-L3 puissent communiquer sur différents VLAN sur le 2950, vous devez implémenter le pontage. Les interfaces (et sous-interfaces) qui appartiennent au même VLAN (réseau ou sous-réseau) doivent être configurées pour appartenir au même groupe de ponts. Pour acheminer entre ces différents groupes de ponts, l'IRB (Integrated Routing and Bridging) doit être activé.

Sur le commutateur Catalyst 2950 :

1. Configurez les interfaces qui appartiendront au canal en tant que trunk et assurez-vous que le DTP est désactivé. Pour ce faire, exécutez la commande **`switchport nonegotiate`** sur les interfaces physiques. Configurez un VLAN factice (VLAN 99 dans cet exemple) sur la base de données VLAN qui sera utilisé comme VLAN natif sur l'agrégation. Sauf indication contraire, le VLAN natif sur une agrégation 802.1Q est le VLAN 1. Vous devez spécifier sur les deux interfaces que vous utilisez VLAN 99 comme VLAN natif. Pour ce faire, exécutez la commande **`switchport trunk native vlan 99`**.
2. Créez le canal de port et veillez à définir le mode de canal `on` (ce qui désactive PAgP).
3. Réactivez les interfaces qui ont été désactivées précédemment sur le commutateur Catalyst 2948G-L3 en exécutant la commande **`no shut`**.

### Diagramme du réseau

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



## Configurations

Ce document utilise les configurations présentées ci-dessous.

- [Catalyst 2948G-L3](#)
- [Catalyst 2950](#)

### Catalyst 2948G-L3

```
2948G-L3#show run
```

```
!--- The following configuration shows how to configure  
Catalyst 2948G-L3 !--- for bridging and connect to a  
Catalyst 2950 with 802.1Q trunking !--- over  
EtherChannel. For configuring interVLAN-routing on  
Catalyst !--- 2948G-L3, refer to Catalyst 2948G-L3  
Sample Configurations. Building configuration... Current  
configuration: !! version 12.0 no service pad service  
timestamps debug uptime service timestamps log datetime  
no service password-encryption ! hostname 2948G-L3 !!  
ip subnet-zero ! !--- Enable IRB when routing between  
different !--- bridge groups is needed. bridge irb ! !--  
- Configure a logical interface for the EtherChannel.  
interface Port-channel1 no ip address no ip directed-  
broadcast hold-queue 300 in ! !--- Create a subinterface  
for each VLAN on the port channel. ! interface Port-  
channel1.1 !--- Specify the encapsulation and VLAN  
number. encapsulation dot1Q 1 no ip redirects no ip  
directed-broadcast !--- Add the subinterface to the  
appropriate bridge group. !--- All the interfaces (and  
subinterfaces) that belong to the !--- same VLAN  
(network or subnet) should be configured to fall !--- in  
the same bridge group. bridge-group 1 ! !--- Configure a
```

```

subinterface for the second VLAN. !--- This procedure
must be repeated for every VLAN. ! interface Port-
channel1.2 encapsulation dot1Q 2 no ip redirects no ip
directed-broadcast bridge-group 2 ! !--- Configure a
subinterface for the native VLAN. ! interface Port-
channel1.99 encapsulation dot1Q 99 native no ip
redirects no ip directed-broadcast !--- Note in this
case you do not put any bridge group !--- statements
under this subinterface. A dummy VLAN has been chosen !-
-- as the native VLAN on which you do not put any
traffic, !--- so there is no need to have this routed. !
interface FastEthernet1 no ip address no ip directed-
broadcast !--- Configure the port to channel 1. channel-
group 1 ! interface FastEthernet2 no ip address no ip
directed-broadcast !--- Configure the port to channel 1.
channel-group 1 ! interface FastEthernet3 no ip address
no ip directed-broadcast !--- The device connected on
this interface belongs !--- to the same subnet (VLAN 1)
as subinterface 1 on !--- the port channel, so this
interface has to be added to !--- bridge-group 1.
bridge-group 1 ! !--- If there are any other interfaces
that belong to !--- the same VLAN (subnet), they all
have to be added to !--- the respective bridge group. (
.... Output is suppressed) ! ! ! a routed interface for
bridge-group 1 interface BVI1 ip address 1.1.1.1
255.255.255.0 no ip directed-broadcast no ip route-cache
cef ! ! a routed interface for bridge-group 2 interface
BVI2 ip address 2.2.2.1 255.255.255.0 no ip directed-
broadcast no ip route-cache cef ! ip classless ! !
bridge 1 protocol ieee command enables bridging using
the IEEE 802.1d spanning-tree bridge 1 protocol ieee !
The bridge 1 route ip command specifies that IP will be
routed bridge 1 route ip ! bridge 2 protocol ieee
command enables bridging using the IEEE 802.1d spanning-
tree bridge 2 protocol ieee ! bridge 2 route ip command
specifies that IP will be routed bridge 2 route ip !
line con 0 transport input none line aux 0 line vty 0 4
login ! end

```

## Catalyst 2950

```

5-2950-24##show run
Building configuration...

Current configuration : 1986 bytes
!
version 12.1
no service single-slot-reload-enable
no service pad
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname 5-2950-24#
!
!
!
!--- VLAN 2 is created for this lab set up, !--- and
VLAN 1 is created by default. vlan 2 ip subnet-zero !---
For information on VTP, refer to !--- Understanding and
Configuring VLAN Trunk Protocol \(VTP\) vtp domain cisco
vtp mode transparent ! spanning-tree extend system-id !
!--- A logical port-channel interface is automatically

```

```

created !--- when ports are grouped into a channel
group. ! interface Port-channell1 !--- The switchport
trunk native vlan 99 command is !--- issued on the Fast
Ethernet interface.

switchport trunk native vlan 99
!--- The switchport mode trunk command is !--- issued on
the Fast Ethernet interface.

switchport mode trunk
!-- The switchport nonegotiate command is !--- issued on
the Fast Ethernet interface.

switchport nonegotiate
no ip address
flowcontrol send off
!
interface FastEthernet0/1
!--- Configure the port to be in trunking mode.
switchport mode trunk !--- Configure a dummy VLAN as the
native VLAN. !--- For this example, VLAN 99 is used.
switchport trunk native vlan 99 !--- Disable the DTP
negotiation on this interface !--- (the Catalyst 2948G-
L3 switch does not support these frames). switchport
nonegotiate no ip address !--- Configure the port to
channel without PAgP. channel-group 1 mode on !
interface FastEthernet0/2 !--- Configure the port to be
in trunking mode. switchport mode trunk !--- Configure a
dummy VLAN as the native VLAN. !--- For this example,
VLAN 99 is used. switchport trunk native vlan 99 !---
Disable the DTP negotiation on this interface !--- (the
Catalyst 2948G-L3 switch does not support these frames).
switchport nonegotiate no ip address !--- Configure the
port to channel without PAgP. channel-group 1 mode on !
interface FastEthernet0/3 !--- The PC2 on this interface
belongs to VLAN 2. switchport access vlan 2 switchport
mode access no ip address !--- On the userports, enable
portfast to increase !--- the STP convergence time.
spanning-tree portfast ! ( .... Output is suppressed) !
interface Vlan1 ip address 1.1.1.2 255.255.255.0 no ip
route-cache ! ip http server !! line con 0 line vty 5
15 ! end

```

## Vérification

Cette section fournit des informations que vous pouvez utiliser pour confirmer que vos configurations fonctionnent 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.

## Commandes show pour Catalyst 2950

Les commandes **show** suivantes vérifient la configuration du commutateur Catalyst 2950, comme indiqué dans le résultat ci-dessous.

5-2950-24##show vlan

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7 Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11 Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15 Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19 Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23 Fa0/24, Gi0/1, Gi0/2
2 VLAN0002	active	Fa0/3
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
2	enet	100002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

Remote SPAN VLANs

Primary	Secondary	Type	Ports

5-2950-24##show interfaces port-channel 1 trunk

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Po1	on	802.1q	trunking	99
Port	Vlans allowed on trunk			
Po1	1-4094			
Port	Vlans allowed and active in management domain			
Po1	1-2			
Port	Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned			
Po1	1-2			

5-2950-24##show interface port-channel 1

```

Port-channel1 is up, line protocol is up
  Hardware is EtherChannel, address is 0005.7428.0e02 (bia 0005.7428.0e02)
  MTU 1500 bytes, BW 200000 Kbit, DLY 1000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Full-duplex, 100Mb/s
  input flow-control is off, output flow-control is off
  Members in this channel: Fa0/1 Fa0/2
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input 00:00:01, output 00:00:00, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue :0/40 (size/max)
  5 minute input rate 25000 bits/sec, 39 packets/sec
  5 minute output rate 39000 bits/sec, 59 packets/sec
    11609 packets input, 955786 bytes, 0 no buffer

```

```
Received 11590 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
0 watchdog, 11583 multicast, 0 pause input
0 input packets with dribble condition detected
17396 packets output, 1442093 bytes, 0 underruns
0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
0 lost carrier, 0 no carrier, 0 PAUSE output
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

5-2950-24##**show interface port-channel 1 switchport**

```
Name: Po1
Switchport: Enabled
Administrative Mode: trunk
Operational Mode: trunk
Administrative Trunking Encapsulation: dot1q
Operational Trunking Encapsulation: dot1q
Negotiation of Trunking: Off
Access Mode VLAN: 1 (default)
Trunking Native Mode VLAN: 99 (Inactive)
Administrative private-vlan host-association: none
Administrative private-vlan mapping: none
Operational private-vlan: none
Trunking VLANs Enabled: ALL
Pruning VLANs Enabled: 2-1001
```

Protected: false

```
Voice VLAN: none (Inactive)
Appliance trust: none
```

5-2950-24##**show cdp neighbors**

```
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater
```

Device ID	Local Intrfce	Holdtme	Capability	Platform	Port ID
5-2948G-L3	Fas 0/1	144	R T	Cat2948G	Port-channel
5-2948G-L3	Fas 0/2	178	R T	Cat2948G	Fas 2
5-2948G-L3	Fas 0/1	178	R T	Cat2948G	Fas 1

PC2#**ping 1.1.1.3**

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.3, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/4/4 ms
```

## [Commandes show pour Catalyst 2948G-L3](#)

Les commandes **show** suivantes vérifient la configuration du commutateur Catalyst 2948-L3, comme indiqué dans le résultat ci-dessous.

5-2948G-L3#**show interfaces port-channel 1**

```
Port-channell is up, line protocol is up
  Hardware is FEChannel, address is 0001.43ff.1407 (bia 0000.0000.0000)
  MTU 1500 bytes, BW 200000 Kbit, DLY 100 usec, rely 255/255, load 1/255
```



```

Encapsulation ARPA, loopback not set, keepalive set (10 sec)
Half-duplex, Unknown Speed, Media type unknown
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  No. of active members in this channel: 2
    Member 0 : FastEthernet1
    Member 1 : FastEthernet2
Last input 00:00:00, output 00:00:00, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Queueing strategy: fifo
Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/300, 0 drops
5 minute input rate 2000 bits/sec, 4 packets/sec
5 minute output rate 1000 bits/sec, 1 packets/sec
  27033 packets input, 2083710 bytes, 0 no buffer
  Received 6194 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
  0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
  0 watchdog, 0 multicast
  0 input packets with dribble condition detected
12808 packets output, 1945983 bytes, 0 underruns
  0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
  0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
  0 lost carrier, 0 no carrier
  0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out

```

5-2948G-L3#**show vlan**

Virtual LAN ID: 1 (IEEE 802.1Q Encapsulation)

vLAN Trunk Interfaces: GigabitEthernet49  
GigabitEthernet50.1  
Port-channel1.1

This is configured as native Vlan for the following interface(s) :  
GigabitEthernet49  
GigabitEthernet50

Protocols Configured:	Address:	Received:	Transmitted:
IP	10.10.10.1	0	0
Bridging	Bridge Group 1	3418	5

Virtual LAN ID: 2 (IEEE 802.1Q Encapsulation)

vLAN Trunk Interfaces: GigabitEthernet50.2  
Port-channel1.2

Protocols Configured:	Address:	Received:	Transmitted:
IP	20.20.20.1	0	0
Bridging	Bridge Group 2	3952	9

Virtual LAN ID: 21 (IEEE 802.1Q Encapsulation)

vLAN Trunk Interface: GigabitEthernet49.1

Protocols Configured:	Address:	Received:	Transmitted:

Virtual LAN ID: 99 (IEEE 802.1Q Encapsulation)

vLAN Trunk Interface: Port-channel1.99

This is configured as native Vlan for the following interface(s) :  
Port-channel1

Protocols Configured:	Address:	Received:	Transmitted:

5-2948G-L3#**show spanning-tree**

```
Bridge group 1 is executing the IEEE compatible Spanning Tree protocol
Bridge Identifier has priority 32768, address 0001.43ff.1409
Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
We are the root of the spanning tree
Topology change flag not set, detected flag not set
Times: hold 1, topology change 35, notification 2
        hello 2, max age 20, forward delay 15
Timers: hello 0, topology change 0, notification 0
bridge aging time 300
```

```
Port 6 (FastEthernet3) of Bridge group 1 is forwarding
Port path cost 19, Port priority 128
Designated root has priority 32768, address 0001.43ff.1409
Designated bridge has priority 32768, address 0001.43ff.1409
Designated port is 6, path cost 0
Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0
BPDU: sent 4107, received 2
```

```
Port 58 (Port-channell1.1 DOT1Q) of Bridge group 1 is forwarding
Port path cost 12, Port priority 128
Designated root has priority 32768, address 0001.43ff.1409
Designated bridge has priority 32768, address 0001.43ff.1409
Designated port is 58, path cost 0
Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0
BPDU: sent 5240, received 502
```

```
Bridge group 2 is executing the IEEE compatible Spanning Tree protocol
Bridge Identifier has priority 32768, address 0000.0c00.d08c
Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
Current root has priority 0, address 0010.0db1.804f
Root port is 59 (Port-channell1.2), cost of root path is 50
Topology change flag not set, detected flag not set
Times: hold 1, topology change 35, notification 2
        hello 2, max age 20, forward delay 15
Timers: hello 0, topology change 0, notification 0
bridge aging time 300
```

```
Port 59 (Port-channell1.2 DOT1Q) of Bridge group 2 is forwarding
Port path cost 12, Port priority 128
Designated root has priority 0, address 0010.0db1.804f
Designated bridge has priority 32770, address 0005.7428.0e00
Designated port is 65, path cost 38
Timers: message age 3, forward delay 0, hold 0
BPDU: sent 1790, received 3964
```

PC1#**ping 2.2.2.2**

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2.2.2.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/4/4 ms
```

## [Dépannage](#)

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

## Informations connexes

- [Présentation et configuration du protocole VTP \(VLAN Trunking Protocol\)](#)
- [Exemples de configuration du Catalyst 2948G-L3](#)
- [Support pour commutateurs](#)
- [Prise en charge de la technologie de commutation LAN](#)
- [Support et documentation techniques - Cisco Systems](#)