

Exemple de configuration de jonctions EtherChannel et 802.1Q entre commutateurs Catalyst XL et commutateurs de couche 2 à configuration fixe

Contenu

[Introduction](#)

[Avant de commencer](#)

[Conventions](#)

[Conditions préalables](#)

[Components Used](#)

[Théorie générale](#)

[Configuration](#)

[Protocole de liaison dynamique](#)

[Protocole d'agrégation de ports](#)

[Protocole LACP \(Link Aggregate Control Protocol\)](#)

[Diagramme du réseau](#)

[Configurations](#)

[Vérification](#)

[Catalyst 2900XL/3500XL](#)

[Catalyst 2950/2955](#)

[Dépannage](#)

[Informations connexes](#)

Introduction

Ce document fournit des exemples de configuration sur la jonction IEEE 802.1Q et EtherChannel entre un commutateur Catalyst 3524XL et Catalyst 2950. Les résultats de chaque commande sont affichés au moment de leur exécution. N'importe lequel des commutateurs Catalyst de la couche 2 à configuration fixe, c'est-à-dire les modèles 2900XL/3500XL, 2940, 2950/2955 et 2970, peut être utilisé dans les scénarios présentés dans ce document pour obtenir les mêmes résultats.

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

Dans ce document, quatre ports Fast Ethernet de chacun des commutateurs ont été configurés en tant que trunk 802.1Q et intégrés dans un Fast EtherChannel (FEC).

Components Used

Pour illustrer les exemples de ce document, les commutateurs suivants ont été utilisés dans un environnement de laboratoire avec des configurations par défaut :

- Commutateur Catalyst 3524XL exécutant le logiciel Cisco IOS® Version 12.0(5.2)XU
- Commutateur Catalyst 2950 exécutant le logiciel Cisco IOS Version 12.1(6)EA2a

Théorie générale

Il n'est pas nécessaire d'utiliser des ports contigus pour former une FEC sur ces commutateurs.

Avec un Catalyst 2900XL exécutant le logiciel Cisco IOS Versions 11.2(8)SA1 ou 11.2(8)SA2, vous disposez de quatre FEC (groupes de ports) par commutateur avec un nombre illimité de ports par groupe. L'équilibrage de charge sur les liaisons du canal est toujours basé sur l'adresse MAC de destination. Tous les ports qui sont membres du même portchannel doivent être configurés de manière identique. Ils doivent transporter le même ensemble de VLAN, et tous doivent avoir une agrégation ou une non-agrégation comme état d'agrégation opérationnelle. Switched Port Analyzer (SPAN) et les fonctionnalités de sécurité des ports ne sont pas pris en charge.

Sur un Catalyst 2900XL exécutant le logiciel Cisco IOS Version 11.2(8)SA3 ou ultérieure, un Catalyst 3500XL exécutant le logiciel Cisco IOS Version 11.2(8)SA6 ou ultérieure, et un Catalyst 2950/2955, l'équilibrage de charge sur les liaisons du canal est configurable pour être sur l'adresse MAC source ou de destination, la source étant la valeur par défaut. Le transfert reposant sur l'adresse source autorise un maximum de huit ports dans un FEC (groupe de ports). Le transfert reposant sur l'adresse de destination autorise un nombre illimité de ports par groupe de ports. Vous pouvez configurer jusqu'à 12 groupes de ports FEC par commutateur et combiner des groupes basés sur la source/la destination. Tous les ports qui sont membres du même portchannel doivent être configurés de manière identique. Ils doivent transporter le même ensemble de VLAN, et tous doivent avoir une agrégation ou une non-agrégation comme état d'agrégation opérationnelle. Le SPAN et la sécurité des ports ne sont pas pris en charge.

Les commutateurs Catalyst 2940 et 2950/2955 prennent uniquement en charge l'agrégation 802.1Q et ne prennent pas en charge l'agrégation ISL (Inter-Switch Link Protocol). Catalyst 2970 prend en charge les protocoles d'agrégation 802.1Q et ISL.

Configuration

Protocole de liaison dynamique

Il existe des méthodes pour créer des agrégations. Si un port peut devenir une agrégation, il peut également avoir la possibilité d'agréger automatiquement, et dans certains cas même négocier le type d'agrégation à utiliser sur le port. Cette capacité à négocier la méthode d'agrégation avec l'autre périphérique est appelée DTP (Dynamic Trunk Protocol).

Remarque : les commutateurs Catalyst 2900XL/3500XL ne prennent pas en charge le protocole DTP. Les commutateurs Catalyst 2950/2955 prennent en charge le protocole DTP pour l'agrégation dynamique avec le logiciel Cisco IOS Version 12.1(6)EA2 ou ultérieure. Les commutateurs Catalyst 2940 et 2970 prennent en charge le protocole DTP dans toutes les versions du logiciel Cisco IOS.

Protocole d'agrégation de ports

Le protocole PAgP (Port Aggregation Protocol) facilite la création automatique de liaisons FECI. Les paquets PAgP sont envoyés entre les ports compatibles FECI afin de négocier la formation d'un canal. Certaines restrictions ont été délibérément introduites dans PAgP. Les restrictions sont les suivantes :

- PAgP ne formera pas de bundle sur les ports configurés pour les VLAN dynamiques. PAgP nécessite que tous les ports du canal appartiennent au même réseau VLAN ou soient configurés comme ports de liaison agrégée. Lorsqu'un lot existe déjà et que le réseau VLAN d'un port est modifié, tous les ports du lot sont modifiés pour s'adapter à ce réseau VLAN.
- Le PAgP ne regroupe pas les ports qui fonctionnent à des vitesses ou à un mode bidirectionnel différents. Si la vitesse et le mode bidirectionnel sont modifiés alors qu'un groupement existe, le PAgP modifie la vitesse et le mode bidirectionnel de tous les ports du groupement.
- Les modes PAgP sont : off, auto, desirable et on. Seules combinaisons `auto-desirable`, `desirable-desirable` et `on-on` permettront de former un canal. Les modes PAgP sont expliqués ci-dessous.
`sur`: PAgP ne s'exécute pas. Le canal est forcé de `monter`.
`désactivé`: PAgP ne s'exécute pas. Le canal est forcé de `rester en panne`.
`auto`: PAgP fonctionne passivement. La formation d'un canal est souhaitée ; cependant, il n'est pas lancé.
`souhaitable`: PAgP fonctionne activement. La formation d'un canal est désirée et initiée. Seules combinaisons `auto-desirable`, `desirable-desirable` et `on-on` permettront de former un canal. Si un périphérique d'un côté du canal ne prend pas en charge PAgP, tel qu'un routeur, le périphérique de l'autre côté doit avoir PAgP défini sur `on`.

Remarque : les commutateurs Catalyst 2900XL/3500XL ne prennent pas en charge PAgP. Les commutateurs Catalyst 2950/2955 prennent en charge PAgP pour la négociation de canaux avec le logiciel Cisco IOS Version 12.1(6)EA2 ou ultérieure ; La version 12.0 du logiciel Cisco IOS ne prend en charge que la configuration statique. Les commutateurs Catalyst 2940 et 2970 prennent en charge PAgP dans toutes les versions du logiciel Cisco IOS.

Protocole LACP (Link Aggregate Control Protocol)

L'agrégation LACP (Link Aggregate Control Protocol) prend en charge quatre modes de fonctionnement :

- `Sur`: L'agrégation de liaisons est forcée à se former sans négociation LACP. En d'autres termes, le commutateur n'envoie pas le paquet LACP ni ne traite aucun paquet LACP entrant. Ce mode est semblable à l'état `on` pour PAgP.
- `Désactivé`: L'agrégation de liens n'est pas formée. Nous n'envoyons pas ni ne comprenons le paquet LACP. Ce mode est semblable à l'état `off` pour PAgP.
- `Passif` : Le commutateur n'initie pas le canal, mais comprend les paquets LACP entrants. L'homologue (en état actif) lance la négociation (lorsqu'il envoie un paquet LACP) que nous recevons et répondons, pour finalement former le canal d'agrégation avec l'homologue. Ce

mode est semblable au mode auto dans PAgP.

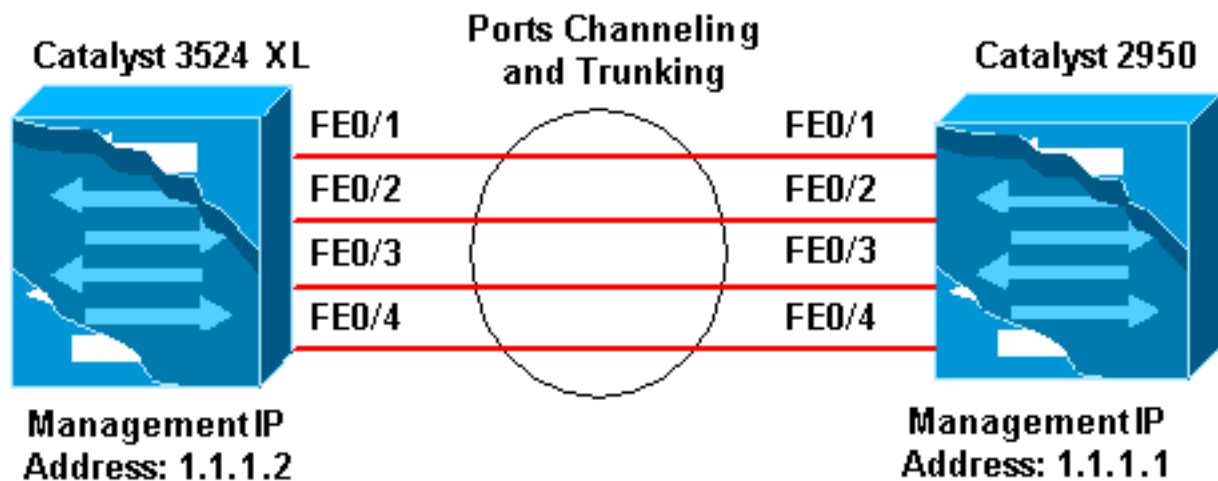
- Actif : Nous pouvons former un lien agrégé et entamer la négociation. L'agrégat de liaisons est formé si l'autre extrémité s'exécute en mode LACP active ou passive . Ce mode est semblable au mode desirable dans PAgP.

Remarque : Par défaut, lorsqu'un canal LACP est configuré, le mode de canal LACP est passif.

Remarque : les commutateurs Catalyst 2900XL/3500XL ne prennent pas en charge LACP. Les commutateurs Catalyst 2950/2955 prennent en charge LACP pour la négociation de canaux avec le logiciel Cisco IOS Version 12.1(6)EA2 ou ultérieure. La version 12.0 du logiciel Cisco IOS ne prend en charge que la configuration statique. Les commutateurs Catalyst 2940 et 2970 prennent en charge LACP dans toutes les versions du logiciel Cisco IOS.

Diagramme du réseau

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



Configurations

Ce document utilise les configurations présentées ci-dessous.

Catalyst 3524 XL

```
Comments between the outputs are added in blue italics
for explanation. Flush#show run
Building configuration...
Current configuration:
!
version 12.0
no service pad
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname Flush
!
!
ip subnet-zero
!
!--- Since the 2900XL/3500XL switches do not support !--
- dynamic channel negotiation, verify the !---
```

```

configuration before enabling secondary links. !--- You
may see a loop before the configuration is finished if
!--- both ports are connected while doing changes. !---
Shut down the ports involved in the channel first. When
the !--- configuration is complete, enable them back. !-
-- An example of a brief loop is shown below. !---
flush# !--- 6d12h: %LINK-4-ERROR: FastEthernet0/1 is
experiencing errors. !--- 6d12h: %RTD-1-ADDR_FLAP:
FastEthernet0/3 relearning five addresses per minute. !-
-- 6d12h: %LINK-4-ERROR: FastEthernet0/1 is experiencing
errors. !--- 6d12h: %RTD-1-ADDR_FLAP: FastEthernet0/24
relearning eight addresses per minute. !--- 6d12h:
%LINK-4-ERROR: FastEthernet0/1 is experiencing errors. !
! interface FastEthernet0/1 port group 1 !--- Assigned
port to port channel 1. switchport trunk encapsulation
dot1q !--- Configured the port to use the trunking
encapsulation dot1Q. switchport mode trunk !---
Configured port to be in trunking mode. ! interface
FastEthernet0/2 port group 1 !--- Assigned port to port
channel 1. switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/3 port
group 1 !--- Assigned port to port channel 1. switchport
trunk encapsulation dot1q switchport mode trunk !
interface FastEthernet0/4 port group 1 !--- Assigned
port to port channel 1. switchport trunk encapsulation
dot1q switchport mode trunk .....(output Suppressed) !
interface VLAN1 ip address 1.1.1.2 255.255.255.0 no ip
directed-broadcast no ip route-cache ! line con 0
transport input none stopbits 1 line vty 0 4 login line
vty 5 15 login

```

Catalyst 2950

```

Comments between the outputs are added in blue italics
for explanation. Hanka>en Hanka#show run
Building configuration...
Current configuration : 1298 bytes
!
version 12.1
no service pad
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname Hanka
!
!
ip subnet-zero
!
interface Port-channel1
flowcontrol send off
switchport mode trunk
!--- Since the 2900XL/3500XL series switches do not !---
support dynamic channel negotiation, !--- verify the
configuration before !--- enabling secondary links. !---
You may see a loop before the configuration is !---
finished if both ports are connected while doing
changes. !--- We suggest shutting down the ports
involved in the channel !--- first, and when the
configuration is complete, !--- enabling them back. !---
An example of a brief loop is shown below. !--- flush#
!--- 6d12h: %LINK-4-ERROR: FastEthernet0/1 is
experiencing errors. !--- 6d12h: %RTD-1-ADDR_FLAP:

```

```

FastEthernet0/3 relearning five addresses per minute. !-
-- 6d12h: %LINK-4-ERROR: FastEthernet0/1 is experiencing
errors. !--- 6d12h: %RTD-1-ADDR_FLAP: FastEthernet0/24
relearning eight addresses per minute. !--- 6d12h:
%LINK-4-ERROR: FastEthernet0/1 is experiencing errors. !
interface FastEthernet0/1 switchport mode trunk !---
Configured port to be in trunking mode. channel-group 1
mode on !--- Assigned port to port channel 1. !---
Catalyst 2950/2955 switches only support 802.1Q
encapsulation, !--- which is configured automatically !-
-- when trunking is enabled on the interface by !---
issuing the switchport mode trunk command. !--- Note:
The channel-group command is introduced in !--- Cisco
IOS Software Release 12.1. Cisco IOS Software Release
12.0 has !--- the port group command to configure
channeling.

!
interface FastEthernet0/2
  switchport mode trunk
  channel-group 1 mode on
!--- Assigned port to port channel 1. ! interface
FastEthernet0/3 switchport mode trunk channel-group 1
mode on !--- Assigned port to port channel 1. !
interface FastEthernet0/4 switchport mode trunk channel-
group 1 mode on !--- Assigned port to port channel 1.
.....(output Suppressed) interface Vlan1 ip address
1.1.1.1 255.255.255.0 no ip route-cache ! ip http server
! line con 0 transport input none line vty 0 4 login
line vty 5 15 login ! end

```

Vérification

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

Catalyst 2900XL/3500XL

show CDP neighbor

Flush#**show cdp neighbor**

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
Hanka	Fas 0/4	173	S I	WS-C2950T-Fas	0/4
Hanka	Fas 0/3	173	S I	WS-C2950T-Fas	0/3
Hanka	Fas 0/2	173	S I	WS-C2950T-Fas	0/2
Hanka	Fas 0/1	173	S I	WS-C2950T-Fas	0/1

Flush#

show port group

Flush>**en**

Flush#**show port group**

Group	Interface	Transmit	Distribution
-------	-----------	----------	--------------

```
-----
1 FastEthernet0/1      source address
1 FastEthernet0/2      source address
1 FastEthernet0/3      source address
1 FastEthernet0/4      source address
```

show spanning-tree

Flush#**show spanning-tree**

```
Spanning tree 1 is executing the IEEE compatible Spanning Tree protocol
  Bridge Identifier has priority 32768, address 0001.4264.82c0
  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, changes 2
  Times: hold 1, topology change 35, notification 2
         hello 2, max age 20, forward delay 15
  Timers: hello 0, topology change 0, notification 0
```

Interface Fa0/1 (port 1) in Spanning tree 1 is FORWARDING

```
  Port path cost 8, Port priority 128
  Designated root has priority 32768, address 0001.4264.82c0
  Designated bridge has priority 32768, address 0001.4264.82c0
  Designated port is 1, path cost 0
  Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0
  BPDU: sent 41527, received 231
```

Interface Fa0/5 (port 17) in Spanning tree 1 is down

```
  Port path cost 100, Port priority 128
```

Remarque : Interface Fa0/2 : l'interface Fa0/4 ne s'affiche pas dans le résultat car elle est associée à Fa0/1 dans le canal de port.

show interface x/x switchport

Flush#**show interface fast 0/1 switchport**

```
Name: Fa0/1
Switchport: Enabled
Administrative mode: trunk
Operational Mode: trunk
Administrative Trunking Encapsulation: dot1q
Operational Trunking Encapsulation: dot1q
Negotiation of Trunking: Disabled
Access Mode VLAN: 0 ((Inactive))
Trunking Native Mode VLAN: 1 (default)
Trunking VLANs Enabled: ALL
Trunking VLANs Active: 1,2
Pruning VLANs Enabled: 2-1001
```

```
Priority for untagged frames: 0
Override vlan tag priority: FALSE
Voice VLAN: none
Appliance trust: none
```

Flush#**show interface fast 0/2 switchport**

```
Name: Fa0/2
Switchport: Enabled
Administrative mode: trunk
Operational Mode: trunk
```

Administrative Trunking Encapsulation: dot1q

Operational Trunking Encapsulation: dot1q

Negotiation of Trunking: Disabled

Access Mode VLAN: 0 ((Inactive))

Trunking Native Mode VLAN: 1 (default)

Trunking VLANs Enabled: ALL

Trunking VLANs Active: 1,2

Pruning VLANs Enabled: 2-1001

Priority for untagged frames: 0

Override vlan tag priority: FALSE

Voice VLAN: none

Appliance trust: none

Flush#

Catalyst 2950/2955

show CDP neighbor

Hanka#**show cdp neighbor**

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
Flush	Fas 0/4	127	T S	WS-C3524-XFas	0/4
Flush	Fas 0/3	127	T S	WS-C3524-XFas	0/3
Flush	Fas 0/2	127	T S	WS-C3524-XFas	0/2
Flush	Fas 0/1	127	T S	WS-C3524-XFas	0/1

Hanka#

show etherchannel

Remarque : Cette commande a été introduite pour la première fois dans le logiciel Cisco IOS Version 12.1(6)EA2. Il a remplacé la commande **show port group**.

Hanka#**show etherchannel port-channel**

Channel-group listing:

Group: 1

Port-channels in the group:

Port-channel: Po1

Age of the Port-channel = 00d:23h:06m:07s

Logical slot/port = 1/0 Number of ports = 4

GC = 0x00010001 HotStandBy port = null

Port state = Port-channel Ag-Inuse

Ports in the Port-channel:

Index	Load	Port	EC state
-------	------	------	----------

0	00	Fa0/1	on
---	----	-------	----

0	00	Fa0/2	on
---	----	-------	----


```
0    00    Fa0/3    on
0    00    Fa0/4    on
```

Time since last port bundled: 00d:23h:05m:46s Fa0/4

show spanning-tree

Hanka#**show spanning-tree**

Port 65 (Port-channel1) of VLAN1 is forwarding

```
Port path cost 8, Port priority 128, Port Identifier 128.65.
Designated root has priority 32768, address 0001.4264.82c0
Designated bridge has priority 32768, address 0001.4264.82c0
Designated port id is 128.1, designated path cost 0
Timers: message age 2, forward delay 0, hold 0
Number of transitions to forwarding state: 1
BPDU: sent 5, received 41627
```

show interfaces trunk

Remarque : Cette commande a été introduite pour la première fois dans le logiciel Cisco IOS Version 12.1(6)EA2.

Hanka#**show interfaces trunk**

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Po1	on	802.1Q	trunking	1

```
Port      Vlans allowed on trunk
Po1       1-1005
```

```
Port      Vlans allowed and active in management domain
Po1       1-2,999
```

```
Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1       1-2,999
```

Hanka#

[Dépannage](#)

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

[Informations connexes](#)

- [Configuration des interfaces de commutateur sur les commutateurs Catalyst 2950/2955](#)
- [Configuration des interfaces de commutateur sur les commutateurs 2940](#)
- [Configuration des interfaces de commutateur sur les commutateurs 2970](#)
- [Configuration des EtherChannels](#)
- [Configuration de VTP, de VLAN et de liaisons VLAN sur les commutateurs Catalyst 2900XL et 3500XL](#)
- [Création de groupes de ports EtherChannel](#)
- [Support technique - Cisco Systems](#)