

Dépannage de la connectivité de port des modules WS-X6348 sur Catalyst 6500/6000 exécutant la plate-forme logicielle Cisco IOS

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Composants utilisés](#)

[Conventions](#)

[Avant de commencer](#)

[Architecture du module WS-X6348](#)

[Problèmes identifiés](#)

[Dépannage de la connectivité de port du module WS-X6348 du Catalyst 6500/6000](#)

[Instructions pas à pas](#)

[Sorties de commande à collecter avant de contacter le TAC](#)

[Informations connexes](#)

Introduction

Ce document discute le dépannage détaillé pour le module WS-X6348 sur le Cisco IOS® d'exécution du Catalyst 6500/6000 et les sorties de commande pour collecter avant de contacter le TAC.

Conditions préalables

Conditions requises

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

Composants utilisés

Les informations contenues dans ce document sont basées sur les versions de matériel et de logiciel suivantes :

- Catalyst 6500 avec Supervisor II avec la carte de commutation multicouche 2 (MSFC2)
- Module WS-X6348
- Version 12.1(11b)E4 de Cisco IOS

Les informations contenues dans ce document ont été créées à partir des périphériques d'un environnement de laboratoire spécifique. Tous les périphériques utilisés dans ce document ont

démarré avec une configuration effacée (par défaut). Si votre réseau est opérationnel, assurez-vous que vous comprenez l'effet potentiel de toute commande.

Conventions

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

Avant de commencer

Architecture du module WS-X6348

Chaque carte WS-X6348 est contrôlée par un circuit intégré spécifique (ASIC) simple qui connecte le module le aux deux le fond de panier de bus de 32 données de Go du commutateur et à un ensemble de quatre autres ASIC que les groupes de contrôles de 12 10/100 met en communication.

Une compréhension de cette architecture est importante car elle peut aider dans dépannage des problèmes d'interface. Par exemple, si un groupe de 12 10/100 d'interfaces échoue les diagnostics en direct (référez-vous à l'étape 18 de ce document pour se renseigner plus sur la commande de `<mod#> de module de show diagnostic`), ceci indique typiquement qu'un des ASIC mentionnés ci-dessus a manqué.

Problèmes identifiés

Vous pouvez voir un message semblable à un ou plusieurs du suivant dans les Syslog ou le **show log command** sortis :

- Coil Pinnacle Header Checksum
- Coil Mdtif State Machine Error
- Coil Mdtif Packet CRC Error
- Coil Pb Rx Underflow Error
- Coil Pb Rx Parity Error

Si vous voyez un ou plusieurs de ces messages, et vous avez un groupe de 12 ports coincés et ne passant pas le trafic, exécutez les étapes suivantes :

1. Désactivez et activez les interfaces.
2. Soft-reset le module (en émettant la commande de **remise de <module#> de module de hw-module**).
3. Réinitialisation matérielle le module en réinsérant physiquement la carte ou en n'émettant **l'aucun <module#> de module de power enable** et les commandes de configuration globale de **<module#> de module de power enable**.

Après avoir exécuté les étapes 2 et/ou 3, entrez en contact avec le [centre d'assistance technique \(TAC\)](#) avec les informations ci-dessus si vous rencontrez un ou plusieurs de ce qui suit :

- Le module n'est pas livré en ligne.
- Le module est livré en ligne, mais un groupe de 12 interfaces échoue des diagnostics (comme vu dans la sortie de la commande de `<mod#> de module de show diagnostic`).
- Le module est coincé dans l'autre état en initialisant.

- Tous les LEDs du port sur le module deviennent ambres.
- Toutes les interfaces sont dans l'état d'erreur-handicapés comme vu en émettant la commande de `<module#> de module de show interfaces status`.

Dépannage de la connectivité de port du module WS-X6348 du Catalyst 6500/6000

Instructions pas à pas

Afin d'exécuter le dépannage de connectivité de port sur le module WS-X6348 du Catalyst 6500/6000, terminez-vous ces étapes :

1. Vérifiez la version de logiciel en service et assurez-vous qu'il n'y a aucune question WS-X6348 connue avec ce code.`e-6509-a#show version`

```
Cisco Internetwork Operating System Software

IOS (tm) c6sup2_rp Software (c6sup2_rp-DSV-M), Version 12.1(11b)E4, EARLY DEPLOY
MENT RELEASE SOFTWARE (fc1)

TAC Support: http://www.cisco.com/tac

Copyright (c) 1986-2002 by cisco Systems, Inc.

Compiled Thu 30-May-02 23:12 by hqluong

Image text-base: 0x40008980, data-base: 0x415CA000

ROM: System Bootstrap, Version 12.1(4r)E, RELEASE SOFTWARE (fc1)

BOOTLDR: c6sup2_rp Software (c6sup2_rp-DSV-M), Version 12.1(11b)E4, EARLY DEPLOY
MENT RELEASE SOFTWARE (fc1)

e-6509-a uptime is 3 weeks, 2 days, 23 hours, 29 minutes

System returned to ROM by power-on (SP by power-on)

System restarted at 20:50:55 UTC Wed Oct 23 2002

System image file is "bootflash:c6sup22-dsv-mz.121-11b.E4"

cisco Catalyst 6000 (R7000) processor with 112640K/18432K bytes of memory.

Processor board ID SAD054305CT

R7000 CPU at 300Mhz, Implementation 39, Rev 2.1, 256KB L2, 1024KB L3 Cache

Last reset from power-on

Bridging software.

X.25 software, Version 3.0.0.
```

```

24 Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)

2 Virtual Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)

120 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)

10 Gigabit Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)

381K bytes of non-volatile configuration memory.

16384K bytes of Flash internal SIMM (Sector size 512K).

Configuration register is 0x2102

```

2. Vérifiez que le module est un WS-X6348 et que l'état est correct.e-6509-a#show module 4

```

Mod Ports Card Type Model Serial No.
-----
 4 48 48 port 10/100 mb RJ45 WS-X6348-RJ-45 SAL05187Q59

Mod MAC addresses Hw Fw Sw Status
-----
 4 0005.3130.6bc8 to 0005.3130.6bf7 5.0 5.4(2) 7.2(0.35) Ok

Mod Sub-Module Model Serial Hw Status
-----
 4 Inline Power Module WS-F6K-PWR 1.0 Ok

```

e-6509-a#Dans la sortie de commande ci-dessus, vérifiez le statut du module. Il pourrait être dans un des états suivants :
Ok - Tout est bien.
alimentation-refusez - Pas assez d'alimentation est disponible pour actionner le module.
autre - Très probablement la transmission de Protocol de communication série (SCP) est cassée.
défectueux/inconnu - Ceci indique très probablement un mauvais module ou emplacement.
errer-handicapés - Visualisez la sortie du **show log command** (affiché dans étape 4) pour voir s'il y a des messages sur pourquoi le module est dans l'état d'errer-handicapés.

3. Vérifiez que la configuration pour l'interface spécifique et n'importe quelle configuration globale qui pourraient effectuer l'interface est correcte. Assurez-vous que des options telles que le spanning-tree portfast, sont configurées si appropriées.e-6509-a#show running-config interface fastethernet 4/1

```

Building configuration...

Current configuration : 134 bytes
!
interface FastEthernet4/1
 no ip address
 switchport
 switchport access vlan 2
 switchport mode access
 spanning-tree portfast
end

e-6509-a#show running-config interface vlan 2
Building configuration...

Current configuration : 61 bytes
!
interface Vlan2
 ip address 192.168.2.2 255.255.255.0
end

```

e-6509-a#show running-config

```

Building configuration...
Current configuration : 9390 bytes
!
! Last configuration change at 20:23:32 UTC Sat Nov 16 2002
! NVRAM config last updated at 20:54:58 UTC Wed Oct 23 2002
!
version 12.1
service timestamps debug datetime
service timestamps log datetime
no service password-encryption
!
hostname e-6509-a
!
!
redundancy
  main-cpu
  auto-sync standard
!
vlan 2
vtp mode transparent
ip subnet-zero
!
!
  --More--
<output truncated>

```

4. Vérifiez tous les messages associés d'interface dans le log en émettant le **show log command**. Avec le Cisco IOS intégré (mode natif), le log peut afficher des messages de chacun des deux le processeur de commutateur (fournisseur de services) (fournisseur de services = carte de superviseur/fonctionnalité de stratégie (le PFC)) et le processeur d'artère (RP) (RP = MSFC).

```

e-6509-a#show log
Syslog logging: enabled (2 messages dropped, 0 flushes, 0 overruns)
  Console logging: level debugging, 333 messages logged
  Monitor logging: level debugging, 0 messages logged
  Buffer logging: level debugging, 333 messages logged
  Trap logging: level informational, 132 message lines logged

```

Log Buffer (8192 bytes):

```

Nov 10 17:04:44: %C6KPWR-SP-4-ENABLED: power to module in slot 4 set on
Nov 10 17:05:33: %DIAG-SP-6-RUN_MINIMUM: Module 4: Running Minimum Online Diagnostics...
Nov 10 17:05:38: %DIAG-SP-6-DIAG_OK: Module 4: Passed Online Diagnostics
Nov 10 17:05:38: %OIR-SP-6-INSCARD: Card inserted in slot 4, interfaces are now Online
etc...

```

5. La commande suivante peut être utilisée pour déterminer le statut de l'interface aussi bien que si l'interface est configurée comme une couche 3 (L3) a conduit l'interface (le par défaut), un joncteur réseau, ou un switchport de la couche 2 (L2).

```

e-6509-a#show interfaces fastethernet 4/1 status

```

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Fa4/1		connected	2	a-full	a-100	10/100BaseTX

```

e-6509-a#show interfaces fastethernet 4/2 status

```

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Fa4/2		connected	trunk	a-full	a-100	10/100BaseTX

```

e-6509-a#show interfaces fastethernet 4/3 status

```

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Fa4/3		connected	routed	a-full	a-100	10/100BaseTx

La zone STATUS peut afficher les états suivants : connecté, notconnect, se connecter, défaut, inactif, arrêter, handicapé, errer-handicapé, smoniteur, actif, dot1p, non-

Si une interface est dans l'état `notconnected`, vérifiez le câblage aussi bien que le périphérique connecté à l'autre extrémité. Si une interface est dans l'état `defective`, elle indique un problème matériel ; émettez la commande de `<mod> de module de show diagnostic` pour des résultats diagnostiques de module. Si l'interface est une interface L2 et affiche l'état `inactive`, assurez-vous que son VLAN existe toujours en émettant la commande `show vlan` et l'essai à `shut/no a` a fermé l'interface. Des problèmes de protocole VTP (VLAN Trunk Protocol) peuvent parfois causer un VLAN d'être supprimés, qui a comme conséquence les interfaces associées avec ce VLAN devenant `inactive`. Les affichages de champ de VLAN conduits si l'interface est configurée comme interface conduite par L3. Il affiche le joncteur réseau si l'interface est configurée comme interface de joncteur réseau, ou si le nombre VLAN que l'interface est un membre de est configuré car un switchport de l'accès L2. Les gisements de duplex et de vitesse ont un `a` devant la valeur affichée (comme un-plein) si la valeur a été obtenue par l'automatique-négociation. Si l'interface est codée en dur, ne sera pas présent pour ces champs. Tandis que pas dans un état connecté, une interface automatique-négociation-activée affiche l'automatique dans ces domaines. Assurez-vous que le périphérique relié à cette interface a les mêmes configurations que cette interface concernant la dur-configuration le la vitesse et le duplex ou automatique-négociation du la vitesse et le duplex. Si votre port est un port conduit, ignorez à l'étape 10. Autrement continuez ci-dessous. Si l'interface est dans un état d'erreur-handicapés, émettez l'option suivante de commande de déterminer la raison :

```
e-6509-a#show interfaces
fastethernet 4/1 status err-disabled
Port      Name      Status      Reason
Fa4/1     connected none
```

La raison (trouvée sous le champ de raison) pour qu'une interface soit placée dans un état d'erreur-handicapés peut être suivre l'un des : `bpdu-guard` `DTP-instability` `link-instability` `pagp-instability` `racine-protection` `udld` Un erreur-handicapé énoncé est un état opérationnel semblable à un état d'indisponibilité de lien. Vous devez n'émettre l'arrêt et l'aucune commande `shutdown` de récupérer manuellement une interface d'erreur-débranchement après avoir réparé la cause de l'erreur. Une interface affichant la raison = aucun implique que l'interface n'est pas actuellement dans un état d'erreur-handicapés.

- Si une interface est configurée comme joncteur réseau, le contrôlez pour s'assurer l'est dans l'état correct et que les VLAN appropriés sont expédition de `spanning-tree` et est taillé par VTP. Pour un joncteur réseau dot1q, assurez-vous que le VLAN indigène apparie cela du périphérique de l'autre côté du joncteur réseau.

```
e-6509-a#show interfaces fastethernet 4/2 trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa4/2     on        802.1q          trunking    1
```

```
Port      Vlans allowed on trunk
Fa4/2     1-1005
```

```
Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa4/2     1-2,1002-1005
```

```
Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa4/2     1,1002-1005
```

Dans la sortie ci-dessus, vous pouvez voir que le port Fast Ethernet 4/2 est dans l'état et fonctionnement de la jonction et est un joncteur réseau dot1q avec le VLAN indigène = 1. Le mode de jonction a été embarrassé à en fonction. **Remarque:** Tandis que le VLAN 2 existe en VLAN permis et active dans la liste de domaine de gestion, il n'existe pas dans les VLAN dans l'état d'expédition de `spanning-tree` et la liste non taillée, puisque le port

Fast Ethernet 4/2 est réellement spanning-tree bloquant pour le VLAN 2. e-6509-a#show

spanning-tree interface fastethernet 4/2 state

```
VLAN1          forwarding
VLAN2         blocking
VLAN1002       forwarding
VLAN1003       forwarding
VLAN1004       forwarding
VLAN1005       forwarding
```

7. La commande suivante peut être utilisée pour vérifier la configuration et le statut d'une interface configurée comme joncteur réseau ou switchport de l'accès L2 : Ce qui suit est un exemple d'un switchport de l'accès L2 : e-6509-a#show interfaces fastethernet 4/1 switchport

Name: Fa4/1

Switchport: Enabled

Administrative Mode: static access

Operational Mode: static access

!--- This is an L2 static access interface. Administrative Trunking Encapsulation: negotiate Operational Trunking Encapsulation: native Negotiation of Trunking: Off **Access Mode VLAN: 2 (VLAN0002)**

!--- This interface is a member of VLAN 2. Trunking Native Mode VLAN: 1 (default) Administrative private-vlan host-association: none Administrative private-vlan mapping: none Operational private-vlan: none Trunking VLANs Enabled: ALL Pruning VLANs Enabled: 2-1001 e-6509-a#show running-config interface fastethernet 4/1

Building configuration...

Current configuration : 134 bytes

!

```
interface FastEthernet4/1
  no ip address
  switchport
  switchport access vlan 2
  switchport mode access
  spanning-tree portfast
```

end Ce qui suit est un exemple d'un switchport du joncteur réseau L2 : e-6509-a#show

interfaces fastethernet 4/2 switchport

Name: Fa4/2

Switchport: Enabled

Administrative Mode: trunk

Operational Mode: trunk

!--- This interface is a trunk. Administrative Trunking Encapsulation: dot1q

Operational Trunking Encapsulation: dot1q

!--- This interface is a dot1q trunk. Negotiation of Trunking: On

!--- This interface became a dot1q trunk through !--- negotiations with its link partner.

Access Mode VLAN: 1 (default) **Trunking Native Mode VLAN: 1 (default)**

!--- The native VLAN = 1. Administrative private-vlan host-association: none Administrative private-vlan mapping: none Operational private-vlan: none **Trunking VLANs Enabled: ALL**

!--- No VLANs have been cleared from this trunk. Pruning VLANs Enabled: 2-1001

!--- VLANs in this range are capable of being pruned !--- by the VTP. e-6509-a#show

running-config interface fastethernet 4/2

Building configuration...

Current configuration : 121 bytes

!

```
interface FastEthernet4/2
  no ip address
  switchport
  switchport trunk encapsulation dot1q
  switchport mode trunk
```

end

8. Vérifiez que des entrées associatives dynamiques de mémoire (CAM) sont créées pour tout trafic entrant l'interface du switchport L2 ou du joncteur réseau que vous dépannez. Assurez-vous que l'entrée de CAM est associée avec le VLAN correct. e-6509-a#show mac-address-table

interface fastethernet 4/1

Codes: * - primary entry

```
      vlan    mac address      type    qos          ports
-----+-----+-----+-----+-----+-----
*      2    00d0.0145.bbfc    dynamic  --   Fa4/1
```

9. Vérifiez qu'une interface du switchport L2 ou du joncteur réseau expédie pour le spanning-tree sur le VLAN correct. Assurez-vous que le portfast est activé ou désactivé le cas échéant.

e-6509-a#**show spanning-tree interface fastethernet 4/1**

```
Port 193 (FastEthernet4/1) of VLAN2 is forwarding
  Port path cost 19, Port priority 128, Port Identifier 128.193.
  Designated root has priority 8192, address 00d0.0145.b801
  Designated bridge has priority 8192, address 00d0.0145.b801
  Designated port id is 129.1, designated path cost 0
  Timers: message age 2, forward delay 0, hold 0
  Number of transitions to forwarding state: 8483
  BPDU: sent 115, received 4368
The port is in the portfast mode
```

e-6509-a#**show spanning-tree interface fastethernet 4/1 state**

```
VLAN2          forwarding
```

e-6509-a#**show spanning-tree vlan 2**

```
VLAN2 is executing the ieee compatible Spanning Tree protocol
  Bridge Identifier has priority 32768, address 0008.20f2.a002
  Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
  Current root has priority 8192, address 00d0.0145.b801
  Root port is 193 (FastEthernet4/1), cost of root path is 19
  Topology change flag not set, detected flag not set
  Number of topology changes 6 last change occurred 02:18:47 ago
  Times: hold 1, topology change 35, notification 2
         hello 2, max age 20, forward delay 15
  Timers: hello 0, topology change 0, notification 0, aging 300
```

Port 193 (FastEthernet4/1) of VLAN2 is forwarding

```
  Port path cost 19, Port priority 128, Port Identifier 128.193.
  Designated root has priority 8192, address 00d0.0145.b801
  Designated bridge has priority 8192, address 00d0.0145.b801
  Designated port id is 129.1, designated path cost 0
  Timers: message age 1, forward delay 0, hold 0
  Number of transitions to forwarding state: 8543
  BPDU: sent 115, received 4398
The port is in the portfast mode
```

Port 194 (FastEthernet4/2) of VLAN2 is blocking

```
  Port path cost 19, Port priority 128, Port Identifier 128.194.
  Designated root has priority 8192, address 00d0.0145.b801
  Designated bridge has priority 8192, address 00d0.0145.b801
  Designated port id is 129.2, designated path cost 0
  Timers: message age 2, forward delay 0, hold 0
  Number of transitions to forwarding state: 1
  BPDU: sent 230, received 4159
```

Si votre port est un switchport L2 ou un joncteur réseau, passez à l'étape 11.

10. Pour L3 les interfaces conduites, s'assurent que vous apprenez des artères IP et des entrées de Protocole ARP (Address Resolution Protocol). Assurez-vous que des voisins de protocole de routage sont formés correctement par l'interface en question.

e-6509-a#**show ip route**

```
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 not set

```
C    200.200.200.0/24 is directly connected, Loopback1
    160.10.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C      160.10.10.0 is directly connected, Vlan1
    130.130.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
D      130.130.0.0/16 is a summary, 01:24:53, Null0
C      130.130.130.0/24 is directly connected, FastEthernet4/3
C      192.168.2.0/24 is directly connected, Vlan2
D      120.0.0.0/8 [90/130816] via 192.168.2.1, 01:14:39, Vlan2
D      150.150.0.0/16 [90/130816] via 192.168.2.1, 01:14:39, Vlan2
```

e-6509-a#show ip arp

Protocol	Address	Age (min)	Hardware Addr	Type	Interface
Internet	192.168.2.2	-	0008.20f2.a00a	ARPA	Vlan2
Internet	192.168.2.1	85	00d0.0145.bbfc	ARPA	Vlan2
Internet	130.130.130.2	74	00d0.0145.bbfc	ARPA	FastEthernet4/3
Internet	130.130.130.1	-	0008.20f2.a00a	ARPA	FastEthernet4/3
Internet	160.10.10.1	-	0008.20f2.a00a	ARPA	Vlan1

e-6509-a#show ip arp 130.130.130.2

Protocol	Address	Age (min)	Hardware Addr	Type	Interface
Internet	130.130.130.2	86	00d0.0145.bbfc	ARPA	FastEthernet4/3

e-6509-a#show ip eigrp neighbors

IP-EIGRP neighbors for process 1

H	Address	Interface	Hold Uptime	SRTT	RTO	Q	Seq	Type
			(sec)	(ms)		Cnt	Num	
1	130.130.130.2	Fa4/3	14 01:14:54	1	3000	0	2	
0	192.168.2.1	Vl2	13 01:25:10	1	200	0	1	

11. Si l'interface est connectée à un autre périphérique de Cisco, employez le Protocole CDP (Cisco Discovery Protocol) pour vérifier si cette interface peut voir ce périphérique. **Remarque:** Le CDP doit être activé sur ce commutateur et l'autre périphérique de Cisco. En outre, notez que le CDP est classe des propriétaires de Cisco, et donc ne fonctionnent pas avec des périphériques non-Cisco. Assurez-vous que le CDP est activé globalement sur ce commutateur en émettant la commande suivante.

e-6509-a#show cdp
 Global CDP information:

```
    Sending CDP packets every 60 seconds
    Sending a holdtime value of 180 seconds
    Sending CDPv2 advertisements is enabled
```

Assurez-vous que le CDP est activé sur l'interface en émettant la commande ci-dessous. Si le CDP est désactivé sur l'interface, la commande suivante ne fournira aucune sortie. Vous pouvez également émettre la commande des **interfaces fastethernet <mod/port> de show running-config** de s'assurer que l'aucune commande de **cdp enable** n'est présente sur l'interface.

e-6509-a#show cdp interface fastethernet 4/1

FastEthernet4/1 is up, line protocol is up

```
    Encapsulation ARPA
    Sending CDP packets every 60 seconds
```

Holdtime is 180 seconds Dans l'exemple suivant, le port Fast Ethernet 4/1 sur le commutateur du Catalyst 6509 se connecte directement au port Fast Ethernet 5/1 sur un autre Catalyst 6509. Le Catalyst 6500 voisin est CatOS hybride courant 6.3(9), et est nommé "e-6509-b." qu'il a une adresse IP de 192.168.2.3. Ces informations ont été apprises par une publicité de la version de CDP 2.

e-6509-a#show cdp neighbors fastethernet

4/1 detail

```
-----  
Device ID: SCA041601ZB(e-6509-b)  
Entry address(es):  
  IP address: 192.168.2.3  
Platform: WS-C6509, Capabilities: Trans-Bridge Switch IGMP  
Interface: FastEthernet4/1, Port ID (outgoing port): 5/1  
Holdtime : 174 sec
```

```
Version :  
WS-C6509 Software, Version McpSW: 6.3(9) NmpSW: 6.3(9)  
Copyright (c) 1995-2002 by Cisco Systems
```

advertisement version: 2

```
VTP Management Domain: 'test'  
Native VLAN: 2
```

Duplex: full La commande suivante peut être utilisée pour vérifier si l'interface est transmettante et recevante la version de CDP 1 ou les paquets de version 2 et si des erreurs ont été éprouvées :
e-6509-a#show cdp traffic

CDP counters :

```
Total packets output: 30781, Input: 30682  
Hdr syntax: 0, Chksum error: 0, Encaps failed: 0  
No memory: 0, Invalid packet: 0, Fragmented: 0  
CDP version 1 advertisements output: 0, Input: 0
```

```
CDP version 2 advertisements output: 30781, Input: 30682
```

La plupart des périphériques non-Cisco aussi bien que périphériques de Cisco avec des handicaps de CDP permettent à des paquets de CDP pour les traverser. Ceci peut parfois vous mener croire que deux périphériques activés par CDP de Cisco sont directement connectés quand, en fait, ils ne sont pas. Le CDP utilise l'adresse de destination multicast 01-00-0C-CC-CC-CC, qui est typiquement inondée dans tout le VLAN d'un commutateur qui n'est pas CDP activé ou qui ne prend en charge pas le CDP. **Remarque:** Les commandes de **clear cdp table** et de **clear cdp counters** sont disponibles et peuvent être utilisées pour effacer la table et les compteurs de CDP si nécessaires.

12. Vérifiez l'état et les santés de l'interface qui rencontre des problèmes, et de si le trafic la traverse.

```
e-6509-a#show interfaces fastethernet 4/1
```

FastEthernet4/1 is up, line protocol is up

```
Hardware is C6k 100Mb 802.3, address is 0005.3130.6bc8 (bia 0005.3130.6bc8)
```

```
MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 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
```

```
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
```

```
Last input 00:00:01, output 00:00:02, output hang never
```

```
Last clearing of "show interface" counters never
```

```
Input queue: 0/2000/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
```

```
Queueing strategy: fifo
```

```
Output queue :0/40 (size/max)
```

```
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
```

```
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
```

```
7915 packets input, 571304 bytes, 0 no buffer
```

```
Received 7837 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
```

```
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
```

```
0 input packets with dribble condition detected
```

```
3546 packets output, 332670 bytes, 0 underruns
```

```
0 output errors, 0 collisions, 4 interface resets
```

```
0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
```

```
0 lost carrier, 0 no carrier
```

```
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped outFastEthernet4/1 est - Ceci
```

indique que le matériel d'interface est actuellement - l'active. Il peut également indiquer que l'interface a été prise vers le bas par un administrateur en émettant la **commande d'interface fermée**, si l'état lit administrativement vers le bas. la ligne protocole est en hausse - Ceci indique si les processus de logiciel qui manipulent la ligne protocole pour l'interface considèrent la ligne utilisable. MTU - Le Maximum Transmission Unit (MTU) est de 1500 octets pour des Ethernets par défaut (la taille maximum de partie données d'une trame Ethernet standard). Pour le support de trame jumbo, le MTU peut être grimpé jusqu'à un maximum de 9216 octets en émettant la **commande d'interface de <bytes> de MTU**. Bidirectionnels simultanés, 100Mb/s - La configuration de la vitesse et du duplex en cours de l'interface. Émettez l'**état des shows interfaces fastethernets <mod/port>** (suivant les indications d'étape 5) pour déterminer si cette configuration a été embarrassée dans la configuration, ou a obtenu par l'automatique-négociation avec le partenaire de lien. Assurez-vous également que le périphérique relié à cette interface a les mêmes configurations que l'interface concernant la dur-configuration le la vitesse et le duplex ou automatique-négociation du la vitesse et le duplex. Last input, output : Nombre d'heures, de minutes et de secondes écoulées depuis la dernière réception ou transmission réussie de paquets par l'interface. C'est utile pour connaître quand une interface morte a manqué. Last clearing of "show interface" counters : Dernière émission de la commande **clear counters** depuis le dernier redémarrage du commutateur. La commande **claire de compteurs** est utilisée de remettre à l'état initial toutes les statistiques affichées en émettant la commande **des shows interfaces fastethernets <mod/port>**. **Remarque:** Des variables qui pourraient affecter le routage (par exemple, chargement et fiabilité) ne sont pas effacées quand les compteurs sont effacés. Input queue : Nombre de paquets dans la file d'attente d'entrée. La taille/maximum/baisses signifie que le nombre en cours de trames dans la file d'attente/nombre maximum de trames que la file d'attente peut se tenir avant qu'elle doive commencer les trames chutantes/nombre réel de trames lâchées parce que la taille de file d'attente maximum a été dépassée. La taille de file d'attente d'entrée peut être modifiée en émettant le **size> de <queue de hold-queue dans la commande d'interface**. Faites attention quand l'augmentation de la taille de la file d'attente en tant que ceci peut avoir comme conséquence des retards du trafic parce que les trames sont bloqué dans la file d'attente pendant une plus longue période. Total output drops : Nombre de paquets supprimés car la file d'attente de sortie est pleine. Une cause courante de ceci pourrait être la commutation d'un trafic en provenance d'une liaison à large bande passante vers une liaison à bande passante moins large, ou la commutation d'un trafic en provenance de plusieurs liaisons entrantes vers une liaison entrante unique. Par exemple, si un grand volume de trafic en rafales entre sur une interface Gigabit et est commuté vers une interface 100Mbps, cela pourrait entraîner l'incrémentation des suppressions en sortie sur l'interface 100Mbps. C'est parce que la file d'attente de sortie sur cette interface est accablée par le trafic excédentaire dû à la non-concordance de vitesse entre les bandes passantes entrantes et sortantes. Output queue : Nombre de paquets dans la file d'attente de sortie. Size/max représente le nombre actuel de trames dans la file d'attente/le nombre maximal de trames que la file d'attente peut contenir avant d'être pleine et de devoir commencer à supprimer des trames. La taille de la file d'attente de sortie peut être modifiée en émettant la **commande d'interface de size> de <queue de hold-queue**. Faites attention quand l'augmentation de la taille de la file d'attente en tant que ceci peut avoir comme conséquence des retards du trafic parce que les trames sont bloqué dans la file d'attente pendant une plus longue période. 5 minute input/output rate : Débit moyen en entrée et en sortie vu par l'interface au cours des cinq dernières minutes. Pour obtenir une lecture plus

précise en spécifiant une période plus courte (pour détecter mieux des rafales du trafic par exemple), émettez la **commande d'interface de <seconds> de load-interval**.entrée/sortie de paquets - Tous les paquets exempts d'erreurs reçus et transmis sur l'interface. La surveillance de ces compteurs pour des incréments est utile en déterminant si le trafic circule correctement par l'interface. Le compteur d'octets inclut à la fois les données et l'encapsulation MAC dans les paquets sans erreurs reçus et transmis par le système.aucune mémoire tampon - Le nombre de paquets reçus jetés parce qu'il n'y a aucun espace de mémoire tampon. Comparez cette valeur avec la valeur du compteur ignored. Des tempêtes de diffusion peuvent souvent être responsables de ces événements.Émissions reçues - Le nombre total d'émissions et de Multidiffusions reçues sur l'interface. trames incomplètes - Les trames ont reçu qui sont plus petites que la taille de trame minimum d'IEEE 802.3 (64 octets pour des Ethernets) et avec un mauvais contrôle de redondance cyclique (CRC). Ceci peut être provoqué par un conflit du mode bidirectionnel et des problèmes physiques tels qu'un mauvais câble, port, ou network interface card (NIC) sur le périphérique connecté. trames géantes - Les trames ont reçu qui dépassent la taille de trame maximum d'IEEE 802.3 (1518 octets pour des Ethernets non-enormes) et ont un mauvais Frame Check Sequence (FCS). Essayez de localiser le périphérique incriminé et supprimez-le du réseau. Dans de nombreux cas c'est le résultat d'un mauvais NIC. commandes de puissance - Le nombre de fois l'interface a invité une autre interface dans le commutateur pour ralentir en envoyant les informations à l'interface. erreurs d'entrée - Ceci n'inclut des trames incomplètes, des trames géantes, aucune mémoire tampon, CRC, trame, dépassement de capacité, et des trames ignorées. D'autres erreurs liées à l'entrée peuvent également causer le compte d'erreurs d'entrée d'être augmentées, et quelques datagrammes peuvent avoir plus d'une erreur. Par conséquent, cette somme peut ne pas équilibrer avec la somme de comptes d'erreur d'entrée énumérés. CRC - Ce compteur s'incrémente quand le CRC généré par la station LAN d'origine ou le périphérique à distance ne correspond pas au total de contrôle calculé à partir des données reçues. Cela indique généralement du bruit ou des problèmes de transmission sur l'interface LAN ou sur le LAN lui-même. Un nombre élevé de CRS est généralement le résultat de collisions mais peut également indiquer un problème physique (tel que le câblage, une interface défectueuse ou une carte NIC défectueuse) ou une non-correspondance de mode duplex. trame - Le nombre de paquets reçus inexactement ayant une erreur de CRC et un nombre de non-entier d'octets (erreur de cadrage). Cela est généralement le résultat de collisions ou d'un problème physique (tel que le câblage, un port défectueux ou une carte NIC défectueuse), mais peut également indiquer une non-correspondance de mode duplex. dépassement de capacité - Le nombre de fois le matériel de récepteur ne pouvait pas remettre des données reçues à une mémoire tampon de matériel parce que le débit en entrée a dépassé la capacité du récepteur de traiter les données. ignorez - Le nombre de paquets reçus ignorés par l'interface parce que le matériel d'interface a exécuté le bas sur les mémoires tampons internes. Des tempêtes de diffusion et les rafales de bruit peuvent entraîner l'augmentation du compteur ignored. Paquets en entrée avec le ruissellement - Une erreur de bit de ruissellement indique qu'une trame est légèrement trop longue. Ce compteur d'erreurs de trame est incrémenté à des fins d'information, car le commutateur accepte la trame. underruns - Le nombre de fois que l'émetteur a été exécuter plus rapides que le commutateur peut manipuler. erreurs de sortie - La somme de toutes les erreurs qui ont empêché la transmission finale des datagrammes hors de l'interface. **Remarque:** Ceci peut ne pas égaler la somme des erreurs de sortie énumérées, pendant que quelques datagrammes peuvent avoir plus d'une erreur, et d'autres peuvent avoir des erreurs qui ne

Fa4/1 0 0 0 0 0 0

Port SQETest-Err Deferred-Tx IntMacTx-Err IntMacRx-Err Symbol-Err

Fa4/1 0 0 0 0 0Aligner-errez - Le

nombre de trames avec les erreurs de cadrage (trames qui ne finissent pas avec pair un chiffre d'octets et ont un mauvais CRC) reçues sur l'interface. Ceux-ci indiquent habituellement un problème physique (tel que le câblage, la mauvaise interface ou le NIC), mais peuvent également indiquer un conflit du mode bidirectionnel. Quand le câble est d'abord connecté à l'interface, certaines de ces erreurs peuvent se produire. En outre, s'il y a un hub connecté à l'interface, les collisions entre d'autres périphériques sur le hub peuvent entraîner ces erreurs.

FCS-errez - Le nombre de trames valides de taille avec des erreurs FCS mais aucune erreurs de trame. C'est typiquement une question physique (telle que le câblage, la mauvaise interface ou le NIC) mais peut également indiquer un conflit du mode bidirectionnel.

Xmit-errez et **Rcv-Err** - Ceux-ci indiquent que l'interface interne envoient (Tx) et reçoivent des mémoires tampons (de Rx) sont pleins. Une cause classique Xmit-Error pourrait être le trafic d'une liaison à large bande passante étant commutée à un lien de bande passante inférieure, ou trafiquez de plusieurs liens d'arrivée étant commutés à un lien sortant simple. Par exemple, si un grand nombre de trafic bursty entre sur une interface de gigabit et est commuté à l'des 100 Mbits/s reliant, ceci pourrait entraîner Xmit-errez pour incrémenter sur l'interface de 100 Mbits/s. C'est parce que la mémoire tampon de sortie de l'interface est accablée par le trafic excédentaire dû à la non-concordance de vitesse entre les bandes passantes entrantes et sortantes.

Trop petit - Les trames ont reçu qui sont plus petites que la taille de trame minimum d'IEEE 802.3 de 64 octets (à l'exclusion des bits de tramage, mais d'inclure des octets FCS) qui sont autrement bien formés. Vérifiez le périphérique envoyant ces trames.

-écart - Le nombre de paquets sortants choisis pour être jeté quoiqu'aucune erreur n'ait été détectée. Un possible raison pour jeter un tel paquet a pu être de libérer l'espace de mémoire tampon.

Simple-coll (collision simple) - Le nombre de fois une collision s'est produit avant que l'interface ait transmis une trame aux medias avec succès. Les collisions sont normales pour des interfaces configurées comme semi duplex mais ne devraient pas être vues sur les interfaces bidirectionnelles simultanées. Si les collisions augmentent considérablement, ceci indique un lien fortement utilisé ou probablement un conflit du mode bidirectionnel avec le périphérique connecté.

Multi-coll (plusieurs collision) - Le nombre de plusieurs collisions de fois s'est produit avant que l'interface ait transmis une trame aux medias avec succès. Les collisions sont normales pour des interfaces configurées comme semi duplex mais ne devraient pas être vues sur les interfaces bidirectionnelles simultanées. Si les collisions augmentent considérablement, ceci indique un lien fortement utilisé ou probablement un conflit du mode bidirectionnel avec le périphérique connecté.

Late-coll (collisions en retard) - Le nombre de fois qu'une collision est détecté sur une interface spécifique tard dans le processus de transmission. Pour un port 10Mbit/s, c'est plus tard que 512 bits-temps dans la transmission d'un paquet. Cinq cents et douze bits-temps correspondent à 51.2 microsecondes sur un système 10 Mbits/s. Cette erreur peut indiquer, entre autres, une non-correspondance de mode duplex. Pour le scénario d'une non-correspondance de mode duplex, la collision tardive est constatée du côté bidirectionnel à l'alternat. Pendant que le côté semi-duplex transmet, le côté bidirectionnel simultanément n'attend pas son tour et transmet entraînant simultanément une collision en retard. Des collisions tardives peuvent également indiquer qu'un câble ou segment Ethernet est trop long. Des collisions ne devraient pas être vues sur des interfaces configurées comme bidirectionnel simultanément.

En excès-coll (collisions

excessives) - Un compte de trames desquelles la transmission sur une interface spécifique échoue en raison des collisions excessives. Une collision excessive se produit quand un paquet a une collision 16 fois dans une ligne. Le paquet est alors supprimé. Les collisions excessives sont généralement une indication que la charge sur le segment doit être fractionnée entre plusieurs segments mais peut également indiquer une non-correspondance de mode duplex avec le périphérique raccordé. Des collisions ne devraient pas être vues sur des interfaces configurées comme bidirectionnel simultané.

Le Carrier-senseur (écoute de porteuse) - ceci se produit chaque fois qu'un contrôleur Ethernet veut envoyer des données sur une connexion semi-duplex. Le contrôleur sonde le réseau et vérifie s'il n'est pas occupé avant d'effectuer la transmission. Cela est normal sur un segment Ethernet bidirectionnel à l'alternat.

Trames incomplètes - Les trames ont reçu qui sont plus petites que la taille de trame minimum d'IEEE 802.3 (64 octets pour des Ethernets) et avec un mauvais CRC. Ceci peut être provoqué par un conflit du mode bidirectionnel et des problèmes physiques tels qu'un mauvais câble, port, ou NIC sur le périphérique connecté.

Trames géantes - Les trames ont reçu qui dépassent la taille de trame maximum d'IEEE 802.3 (1518 octets pour des Ethernets non-enormes) et ont une mauvaise FCS. Essayez de localiser le périphérique incriminé et supprimez-le du réseau. Dans de nombreux cas c'est le résultat d'un mauvais NIC.

IntMacRx-errez - L'IntMacRx-errement compte des erreurs relatives hors réseau au niveau de MAC, la signification du paquet pourrait avoir été bonne, mais la trame était due abandonnée aux problèmes internes.

Émettez les **compteurs clairs** [**fastethernet <mod/port>**] commandent de remettre à l'état initial ces des statistiques.

15. Sur un port de joncteur réseau L2, vérifiez le nombre total de joncteur réseau encadre transmis et reçu sur l'interface aussi bien que le nombre de trames qui ont eu une erreur d'encapsulation de jonction.

```
e-6509-a#show interfaces fastethernet 4/2 counters trunk
Port          TrunkFramesTx  TrunkFramesRx  WrongEncap
```

```
Fa4/2          20797          23772          1
```

Émettez les **compteurs clairs** [**fastethernet <mod/port>**] commandent de remettre à l'état initial ces des statistiques.

16. Vérifiez en raison relâché par paquets de la suppression de diffusion de caractéristique (si activé).

```
e-6509-a#show interfaces fastethernet 4/1 counters broadcast
```

```
Port          BcastSuppDiscards
```

```
Fa4/1          0
```

Émettez les **compteurs clairs** [**fastethernet <mod/port>**] commandent de remettre à l'état initial ces des statistiques.

17. La sortie du **show spanning-tree interface FastEthernet <mod/port>** ou des commandes de **<vlan#> de show spanning-tree vlan** peut être utilisée pour vérifier cela si un port particulier est expédiant ou bloquant en ce qui concerne le protocole spanning-tree. Les ports de blocage n'expédieront pas le trafic.

```
e-6509-a#show spanning-tree vlan 2
VLAN2 is executing the ieee compatible Spanning Tree protocol
Bridge Identifier has priority 32768, address 0008.20f2.a002
Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
Current root has priority 8192, address 00d0.0145.b801
Root port is 193 (FastEthernet4/1), cost of root path is 19
Topology change flag not set, detected flag not set
Number of topology changes 6 last change occurred 04:17:58 ago
Times: hold 1, topology change 35, notification 2
        hello 2, max age 20, forward delay 15
Timers: hello 0, topology change 0, notification 0, aging 300
```

```

Port 193 (FastEthernet4/1) of VLAN2 is forwarding
  Port path cost 19, Port priority 128, Port Identifier 128.193.
  Designated root has priority 8192, address 00d0.0145.b801
  Designated bridge has priority 8192, address 00d0.0145.b801
  Designated port id is 129.1, designated path cost 0
  Timers: message age 2, forward delay 0, hold 0
  Number of transitions to forwarding state: 15695
  BPDU: sent 115, received 7974
  The port is in the portfast mode

```

```

Port 194 (FastEthernet4/2) of VLAN2 is blocking
  Port path cost 19, Port priority 128, Port Identifier 128.194.
  Designated root has priority 8192, address 00d0.0145.b801
  Designated bridge has priority 8192, address 00d0.0145.b801
  Designated port id is 129.2, designated path cost 0
  Timers: message age 1, forward delay 0, hold 0
  Number of transitions to forwarding state: 1
  BPDU: sent 230, received 7736

```

18. La commande de `<module#> de module de show diagnostic` peut être utilisée pour vérifier les résultats de l'essai de diagnostic en direct réalisé au temps de démarrage de commutateur ou quand un module est remis à l'état initial. Les résultats de ces tests peuvent être utilisés pour déterminer si une panne de composant matériel a été détectée sur le module. Il est important de placer le mode diagnostique pour se terminer, autrement tous les ou certains tests de diagnostic seront ignorés. Si une panne de composant matériel s'est produite d'ici le dernier commutateur ou remise de module, les diagnostics doivent être exécutés de nouveau par un commutateur ou un module remis à l'état initial afin de détecter la panne. Afin d'exécuter les tests de diagnostic pour un module suivez ces trois étapes. Placez le mode diagnostique pour se terminer.

```

e-6509-a#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
e-6509-a(config)#diagnostic level complete
e-6509-a(config)#^Z
e-6509-a#show diagnostic level
Current Online Diagnostic Level = Complete
Remettez à l'état initial le module.
e-6509-a#hw-module module 4 reset
Proceed with reload of module? [confirm]
% reset issued for module 4
Visualisez le résultat de test diagnostique pour les interfaces sur le module pour n'importe quelle indication d'une panne. En outre, recherchez les pannes dans les groupes de 12 interfaces qui suggéreraient une panne de panne de la bobine ASIC ou d'interface de sommet.
e-6509-a#show diagnostic module 4
Current Online Diagnostic Level = Complete

```

```

Online Diagnostic Result for Module 4 : PASS
Online Diagnostic Level when Line Card came up = Complete

```

Test Results: (. = Pass, F = Fail, U = Unknown)

```

1 . TestLoopback :
  Port  1  2  3  4  5  6  7  8  9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
-----
      .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .
  Port 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48
-----
      .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .

2 . TestNetflowInlineRewrite :
  Port  1  2  3  4  5  6  7  8  9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

```



```

-----
. . . . .
Port 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48
-----
. . . . .

```

e-6509-a#

Sorties de commande à collecter avant de contacter le TAC

Ce qui suit est une liste des commandes qui a été utilisée dans le dépannage ci-dessus les problèmes de connectivité du module WS-X6348 dans ce document. Veuillez se connecter la sortie de dépannage collectée utilisant ces commandes avant d'ouvrir une caisse TAC pour fournir à l'ingénieur TAC pour l'analyse.

- **show version**
- **<mod#> de show module**
- **show running-config**
- **[show log](#)**
- **état des shows interfaces fastethernets <mod/port>**
- **joncteur réseau des shows interfaces fastethernets <mod/port>**
- **switchport des shows interfaces fastethernets <mod/port>**
- **fastethernet show mac-address-table dynamic <mod/port> d'interfaces**
- **fastethernet <mod#/port> de shows spanning-tree interface**
- **show ip route**
- **show ip arp**
- **voisins de show ip [eigrp/OSPF]**
- **détail du fastethernet <mod/port> de show cdp neighbors**

Répétez les cinq commandes suivantes trois fois de surveiller de contre- incréments (étapes 12-16 seulement) :

- **shows interfaces fastethernets <mod/port>**
- **compteurs des shows interfaces fastethernets <mod/port>**
- **le show interfaces fastethernet <mod/port> pare des erreurs**
- **le show interfaces fastethernet <mod/port> pare le joncteur réseau**
- **émission de compteurs des shows interfaces fastethernets <mod/port>**
- **diagnostic level complet (commande de configuration globale)remise de <module#> de module de hw-module<mod#> de module de show diagnostic**

Est ci-dessous la liste de commandes supplémentaires qui peuvent être collectées avant d'ouvrir une caisse TAC pour davantage de dépannage par les ingénieurs TAC ou des ingénieurs de développement. Ces commandes sont des commandes masquées et devraient être utilisées exactement comme affichées pour dépanner les questions du module WS-X6348 par les ingénieurs TAC. Vous pouvez alternativement fournir ces commandes sur demande de l'ingénieur TAC traitant le cas.

- **<port#> de port de <slot#> d'emplacement de sommet d'asicreg d'exposition de commutateur de remote command**
- **<port#> de port de <slot#> d'emplacement de bobine d'asicreg d'exposition de commutateur de remote command**

- affichez l'*index*> de l'**extrémité** <LTL d'*index*> du **début** <LTL de <module#> de module LTL de table
- <vlan#> de VLAN de <slot#> d'emplacement de cbl de table d'exposition de commutateur de remote command

Informations connexes

- [Résolution des problèmes matériels et courants sur les commutateurs des gammes Catalyst 6500/6000 exécutant le logiciel système Cisco IOS](#)
- [Résolution des problèmes matériels et apparentés des modèles MSFC, MSFC2 et MSFC2a](#)
- [Dépannage des commutateurs des gammes Catalyst 6500/6000 exécutant CatOS sur le moteur de supervision et Cisco IOS sur MSFC](#)
- [Support pour les produits LAN](#)
- [Prise en charge de la technologie de commutation LAN](#)
- [Support et documentation techniques - Cisco Systems](#)