

Présentation et configuration des ensembles de circuits virtuels permanents (PVC) ATM

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[Comprendre les offres PVC](#)

[Configuration](#)

[Diagramme du réseau](#)

[Configurations](#)

[Sorties sélectionnées](#)

[Méthode de configuration alternative](#)

[Configuration Incomplète Ou Message De Arrêt PV](#)

[Caveats connus](#)

[ID de bogue Cisco CSCdm43184](#)

[ID de bogue Cisco CSCds80669](#)

[Vérification](#)

[Dépannage](#)

[Dépannage des commandes](#)

[Informations connexes](#)

Introduction

Lorsque vous utilisez le WRED (Weighted Random Early Discard) par circuit virtuel (distribué) (Weighted Random Early Discard) (WRED par circuit virtuel (distribué)), vous pouvez effectuer une suppression intelligente de paquets en cas d'encombrement. Cependant, cette solution vous limite à l'utilisation d'un circuit virtuel permanent (PVC) entre deux périphériques finaux. Par conséquent, les différentes classes de service (flux avec des valeurs de priorité IP différentes) présentent des probabilités de perte différentes. Les paquets non rejetés présentent les mêmes caractéristiques de qualité de service (QoS) ou de délai. Cela signifie que la classe de trafic ATM PVC doit être sélectionnée pour satisfaire la QoS la plus exigeante. Cela peut causer des problèmes si vous avez différents types de trafic, tels que la voix et les données.

Cette limitation est résolue par des offres PVC, qui vous permettent d'attribuer différents paramètres QoS à différents types de trafic alors que vous pouvez toujours utiliser le DWRED par circuit virtuel.

Remarque : les mécanismes distribués (tels que Cisco Express Forwarding distribué (DCEF) ou DWRED) sont spécifiques à une architecture VIP (Virtual Interface Processor) 7500. Ces

mécanismes ne sont pas gérés par le processeur RSP (Route Switch Processor), mais par le processeur du module VIP.

Conditions préalables

Conditions requises

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

Components Used

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

- Logiciel Cisco IOS® version 12.0(3)T et ultérieure
- Cisco 7500 : VIP2-50, toutes les versions PA-A3. (un seul PA-A3 par VIP2-50)
- Cisco 7200 : NPE200 ou version ultérieure, toutes les versions PA-A3
- Cisco 2600 et 3600: Logiciel Cisco IOS® Version 12.0(7)T et ultérieure avec les modules de réseau NM-1A-OC3 et NM-4E1-IMA, NM-4T1-IMA, NM-8E1-IMA, NM-8T1-IMA Logiciel Cisco IOS® Version 12.1(2)T et ultérieure avec les modules de réseau NM-1A-T3 et NM-1A-E3

Remarque : Avec la plate-forme Cisco 2600, le NM-1A-OC3 est uniquement pris en charge sur le Cisco 2691 et nécessite au moins la version 12.2(13)T du logiciel Cisco IOS® et un ensemble de fonctionnalités IP Plus du fournisseur de services (-p).

Remarque : Les deux extrémités de la connexion (routeurs) doivent prendre en charge les faisceaux PVC.

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 votre réseau est actif, assurez-vous de bien comprendre l'incidence potentielle de chaque commande avant de l'utiliser.

Conventions

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

Comprendre les offres PVC

La gestion des ensembles de circuits virtuels permanents ATM vous permet de configurer plusieurs circuits virtuels permanents présentant des caractéristiques QoS différentes entre deux périphériques finaux.

Vous liez un circuit virtuel permanent de l'offre groupée à une ou plusieurs valeurs de priorité. Pour déterminer quel VC de l'offre groupée doit être utilisé pour transférer un trafic spécifique, le logiciel de gestion de l'offre groupée ATM VC correspond aux niveaux de priorité entre les paquets et les circuits virtuels.

En outre, vous pouvez exécuter DWRED par circuit virtuel pour effectuer des rejets intelligents par circuit virtuel et par valeur de priorité sur chaque circuit virtuel.

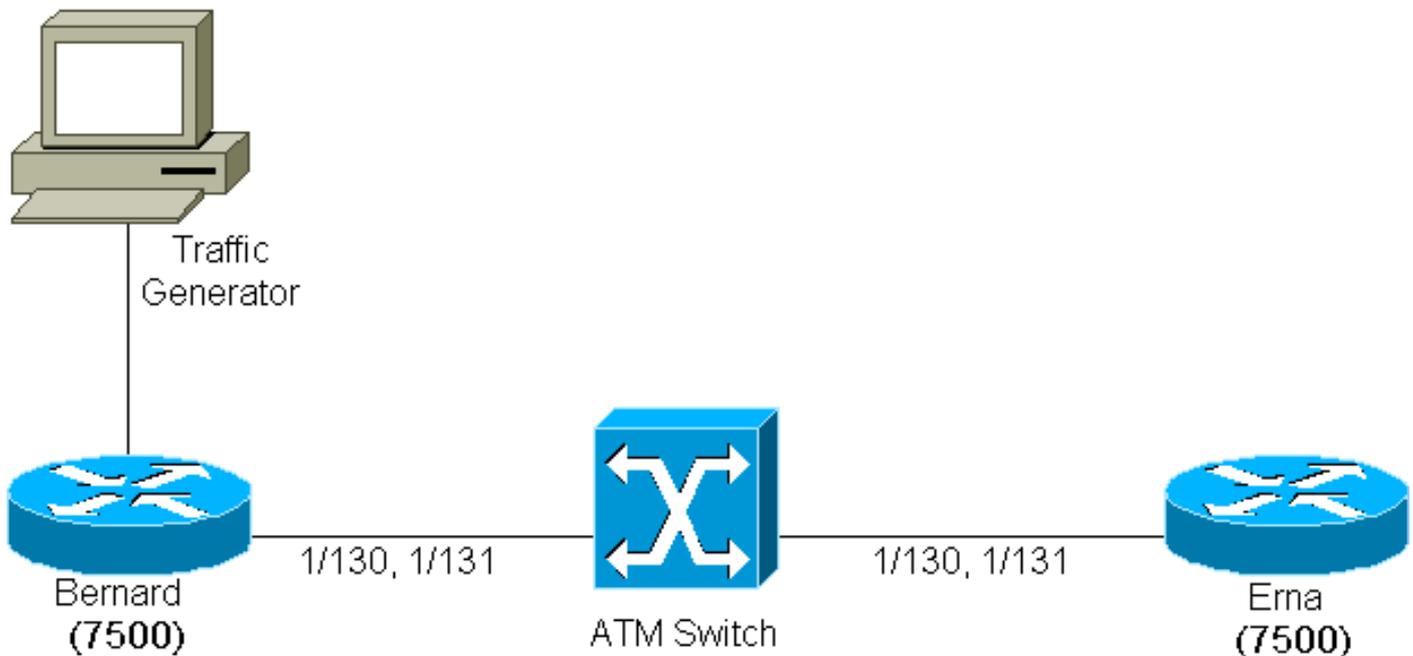
Configuration

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

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

Diagramme du réseau

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



Deux PVC sont créés entre Erna et Bernard (deux 7507 qui utilisent un PA-A3 dans un VIP2-50 et exécutent Cisco IOS® version 12.0(7)T).

Ces deux circuits virtuels permanents ont reçu les valeurs 1/130 et 1/131 aux deux extrémités de la connexion. Par souci de clarté, le 1/130 est commuté en 1/130 par le commutateur ATM et le 1/131 en 1/131.

Le circuit virtuel permanent 1/130 est configuré en tant que circuit virtuel à débit variable non réel (VBR-nrt) et le circuit virtuel à débit variable 1/131 en tant que circuit virtuel ABR (bit-rate) disponible. Les valeurs de priorité 0 à 4 sont liées au circuit virtuel permanent 1/130 et les valeurs de priorité 5 à 7 au circuit virtuel permanent 1/131. Le DWRED par circuit virtuel est utilisé comme mécanisme d'abandon de paquets.

Configurations

Ce document utilise les configurations indiquées ici:

- [Bernard](#)
- [Erna](#)

Bernard

```
random-detect-group testWRED
  exponential-weighting-constant 2
  precedence 3 100 1000 3
  precedence 5 200 1000 5
!
ip cef distributed
!
interface ATM2/0/0
  ip route-cache distributed
  ip route-cache cef
!
interface ATM2/0/0.6 point-to-point
  ip address 14.0.0.1 255.0.0.0
  no ip directed-broadcast
bundle bernard
  protocol ip 14.0.0.2 broadcast
  broadcast
  oam-bundle manage
pvc-bundle 1/131
  class-vc ABR
  random-detect attach testWRED
precedence 5-7
pvc-bundle 1/130
  random-detect attach testWRED
  vbr-nrt 100 10
precedence 0-4
!
vc-class atm ABR
abr 1000 100
```

Ema

```
random-detect-group testWRED
  exponential-weighting-constant 2
  precedence 3 300 1000 3
  precedence 5 2000 4000 5
!
ip cef distributed
!
interface ATM2/0/0
  ip route-cache distributed
  ip route-cache cef
!
interface ATM2/0/0.6 point-to-point
  ip address 14.0.0.2 255.0.0.0
  no ip directed-broadcast
bundle ema
  protocol ip 14.0.0.1 broadcast
  broadcast
  oam-bundle manage
pvc-bundle 1/131
  class-vc ABR
  random-detect attach testWRED
precedence 5-7
pvc-bundle 1/130
  random-detect attach testWRED
  vbr-nrt 100 50
precedence 0-4
!
vc-class atm ABR
abr 1000 100
```

Remarque : lorsque vous créez les circuits virtuels permanents pour un bundle de circuits virtuels permanents, n'utilisez pas d'identificateur de canal virtuel (VCI) égal à 3 ou 4, car ces valeurs sont réservées pour le segment F4 (niveau VPC [Virtual Path Connection [VPC]] Operation, Administration, and Maintenance (OAM) et la gestion de bouclage de bout en bout. Si vous faites cela, vous recevez ce message d'erreur :

Remarque : %ATM : VCI non valide de 4 demandé : (ATM6/ima1) : Ne pas créer vc:63:4 comme dans le résultat ici :

```
7200-16(config)#int atm 6/ima1.12 point-to-point
7200-16(config-subif)#bundle Test
7200-16(config-if-atm-bundle)#pvc-bundle Red 63/4
%ATM: Invalid VCI of 4 requested: (ATM6/ima1): Not creating vc:63:4
```

Sorties sélectionnées

Afin d'afficher les résultats du lot PVC, un générateur de trafic envoie deux flux de données : un avec la priorité IP égale à 3 et un avec la priorité IP égale à 5.

Dans la configuration présentée, la priorité IP du flux 3 doit passer par pvc 1/130 et le trafic avec la priorité IP 5 sur le PVC 1/131. Ceci peut être vérifié dans cette sortie de commande **show** :

```
bernard#show queuing interface atm 2/0/0.6
```

```
Interface ATM2/0/0.6 VC 1/131
  Exp-weight-constant: 2 (1/4)
  Mean queue depth: 0
  Queue size: 0          Maximum available buffers: 2628
  Output packets: 802   WRED drops: 14   No buffer: 121515
```

Class	Random drop	Tail drop	Minimum threshold	Maximum threshold	Mark probability	Output Packets
0	0	0	20	40	1/10	0
1	0	0	22	40	1/10	0
2	0	0	24	40	1/10	0
3	0	0	100	1000	1/3	0
4	0	0	28	40	1/10	0
5	13	0	200	1000	1/5	772
6	0	0	32	40	1/10	0
7	0	0	34	40	1/10	0

```
Interface ATM2/0/0.6 VC 1/130
```

```
  Exp-weight-constant: 2 (1/4)
  Mean queue depth: 781
  Queue size: 781      Maximum available buffers: 2628
  Output packets: 53   WRED drops: 114   No buffer: 121413
```

Class	Random drop	Tail drop	Minimum threshold	Maximum threshold	Mark probability	Output Packets
0	0	0	20	40	1/10	17
1	0	0	22	40	1/10	0
2	0	0	24	40	1/10	0
3	114	0	100	1000	1/3	817
4	0	0	28	40	1/10	0
5	0	0	200	1000	1/5	0
6	0	0	32	40	1/10	0
7	0	0	34	40	1/10	0

Vous pouvez voir que le trafic circule sur le circuit virtuel approprié en fonction de la priorité IP

PVC du trafic.

```
bernard#show atm bundle
```

```
bernard on ATM2/0/0.6: UP
```

VC Name	VPI/ VCI	Config Preced.	Current Preced.	Bumping Preced./ Accept	PG/ PV	Peak Kbps	Avg/Min kbps	Burst Cells	Sts
---------	----------	----------------	-----------------	-------------------------	--------	-----------	--------------	-------------	-----

3	1/131	7-5	7-5	4 / Yes	-	1000	100		UP
6	1/130	4-0	4-0	- / Yes	-	64	10	94	UP

Notez également que lorsque le DWRED VIP2-50/PA-A3 est activé, il n'y a aucune perte sur le PA-A3. Cependant, il y a des chutes sur le VIP. Vous pouvez le vérifier dans le résultat affiché ici :

```
bernard#show atm pvc 1/130
```

```
ATM2/0/0.6: VCD: 6, VPI: 1, VCI: 130
```

```
VBR-NRT, PeakRate: 64, Average Rate: 10, Burst Cells: 94
```

```
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0x100020, VCmode: 0x0
```

```
OAM frequency: 10 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s)
```

```
OAM up retry count: 3, OAM down retry count: 5
```

```
OAM Loopback status: OAM Received
```

```
OAM VC state: Verified
```

```
ILMI VC state: Not Managed
```

```
VC is managed by OAM.
```

```
InARP frequency: 15 minutes(s)
```

```
Transmit priority 2
```

```
InPkts: 55, OutPkts: 86, InBytes: 3700, OutBytes: 105654
```

```
InPRoc: 49, OutPRoc: 17
```

```
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 7, OutAS: 69
```

```
InPktDrops: 42, OutPktDrops: 0
```

```
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0
```

```
OAM cells received: 169
```

```
F5 InEndloop: 169, F5 InSegloop: 0, F5 InAIS: 0, F5 InRDI: 0
```

```
F4 InEndloop: 0, F4 InSegloop: 0, F4 InAIS: 0, F4 InRDI: 0
```

```
OAM cells sent: 169
```

```
F5 OutEndloop: 169, F5 OutSegloop: 0, F5 OutRDI: 0
```

```
F4 OutEndloop: 0, F4 OutSegloop: 0, F4 OutRDI: 0
```

```
OAM cell drops: 0
```

```
Status: UP
```

```
bernard#show atm pvc 1/131
```

```
ATM2/0/0.6: VCD: 3, VPI: 1, VCI: 131
```

```
ABR, PeakRate: 1000, Minimum Rate: 100, Initial Rate: 1000, Current Rate: 998
```

```
RIF: 16, RDF: 16
```

```
FRM cells received: 165, BRM cells received: 910
```

```
RM cells sent: 1073
```

```
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0x110820, VCmode: 0x0
```

```
OAM frequency: 10 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s)
```

```
OAM up retry count: 3, OAM down retry count: 5
```

```
OAM Loopback status: OAM Received
```

```
OAM VC state: Verified
```

```
ILMI VC state: Not Managed
```

```
VC is managed by OAM.
```

```
InARP frequency: 15 minutes(s)
```

```
Transmit priority 3
```

```
InPkts: 31, OutPkts: 854, InBytes: 3640, OutBytes: 1227090
```

```
InPRoc: 31, OutPRoc: 34InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 820
```

```
InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0
```

```
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0
```

```
OAM cells received: 180
F5 InEndloop: 180, F5 InSegloop: 0, F5 InAIS: 0, F5 InRDI: 0
F4 InEndloop: 0, F4 InSegloop: 0, F4 InAIS: 0, F4 InRDI: 0
OAM cells sent: 184
F5 OutEndloop: 184, F5 OutSegloop: 0, F5 OutRDI: 0
F4 OutEndloop: 0, F4 OutSegloop: 0, F4 OutRDI: 0
OAM cell drops: 0
Status: UP
```

Méthode de configuration alternative

Les autres configurations incluses dans ce document sont basées sur les routeurs Cisco 7500. Comme vous pouvez le voir, les options de l'offre PVC sont configurées sur l'offre et les circuits virtuels permanents eux-mêmes. Ce type de configuration est également obtenu par l'utilisation de vc-classes. Voici un exemple :

```
Configuration

vc-class atm atm-bundle
  broadcast
  oam-pvc manage 1
  oam retry 3 3 1
  encapsulation aal5snap
  protocol ip inarp broadcast
  oam-bundle manage 1
!
vc-class atm data
  vbr-nrt 4096 2048 32
  precedence 0-4
  no bump traffic
  protect vc
!
vc-class atm vo-ip
  vbr-nrt 4096 2048 32
  precedence 5-7
  no bump traffic
  protect vc
!
interface ATM1/0.100 point-to-point
  mtu 1500
  bandwidth 2000
  ip address 1.1.1.1 255.0.0.0
  bundle test
  class-bundle atm-bundle
  max-vnum 0
  pvc-bundle vo-ip 2/202
  class-vc vo-ip
  pvc-bundle data 1/101
  class-vc data
```

Le **bundle atm** vc-class vous permet de définir les paramètres du bundle, tandis que les classes **vo-ip** et les **données** définissent les paramètres de chacun des circuits virtuels.

Configuration Incomplète Ou Message De Arrêt PV

Si la configuration du bundle PVC n'est pas terminée, le bundle est désactivé et fournit la raison suivante :

Incomplete config, PV down

Cette erreur est généralement causée par une priorité qui n'est pas mappée à un circuit virtuel permanent. Même si aucune priorité n'est utilisée, la priorité doit être mappée à un circuit virtuel permanent dans l'offre groupée. Voici un exemple :

```
Configuration

vc-class atm atm-bundle
  broadcast
  oam-pvc manage 1
  oam retry 3 3 1
  encapsulation aal5snap
  protocol ip inarp broadcast
  oam-bundle manage 1
!
vc-class atm dus-mun-data
  vbr-nrt 4096 2048 32
  precedence 0-4
  no bump traffic
  protect vc
!
vc-class atm vo-ip
  vbr-nrt 4096 2048 32
  precedence 5-6
  no bump traffic
  protect vc
```

Émettez la commande **show atm bundle** :

Damme#**show atm bundle**

test on ATM1/0.100: DOWN, **Incomplete config, PV down**

VC Name	VPI/ VCI	Config Preced.	Current Preced.	Bumping Preced./ Accept	PG/ PV	Peak Kbps	Avg/Min kbps	Burst Cells	Sts
dus-mun-data	1/101	4-0		- / No	PV	4096	2048	32	UP
vo-ip	2/202	6-5		- / No	PV	4096	2048	32	UP

Comme vous pouvez le voir, la **priorité 7** n'a pas été mappée à un circuit virtuel permanent, ce qui entraîne la désactivation de l'ensemble de l'offre. Si vous ajoutez la **priorité 7** sous vo-ip pvc, l'offre groupée s'active.

Damme#**configure terminal**

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

Damme(config)#**vc-class atm vo-ip**

Damme(config-vc-class)#**pre**

Damme(config-vc-class)#**precedence 7**

Damme(config-vc-class)#**^Z**

Damme#

Damme#**show atm bundle**

test on ATM1/0.100: **UP**

VC Name	VPI/ VCI	Config Preced.	Current Preced.	Bumping Preced./ Accept	PG/ PV	Peak Kbps	Avg/Min kbps	Burst Cells	Sts
vo-ip	2/202	7-5	7-5	- / No	PV	4096	2048	32	UP

Caveats connus

ID de bogue Cisco CSCdm43184

Bogue CSCdm43184 : CAR + regroupement de circuits virtuels permanents = paquets transférés sur un circuit virtuel incorrect

notes de version: Si vous utilisez le CAR (Committed Access Rate) pour définir les bits de priorité dans l'en-tête IP, il est possible que les paquets soient envoyés au mauvais circuit virtuel permanent dans une offre PVC. Ceci est observé dans le logiciel Cisco IOS® Version 12.0(4)T. Dans cette situation, les paquets sont commutés si les paquets sont livrés avec les bits de priorité définis sur les circuits virtuels corrects dans le bundle. Les paquets entrants sans les bits de priorité définis (définis par CAR) sont commutés sur le circuit virtuel prioritaire 0. Cela semble impliquer que les niveaux de priorité sont modifiés par CAR après la décision de passer au CEF.

ID de bogue Cisco CSCds80669

Bogue CSCds80669 : VBR-nrt n'est pas une option de configuration avec le mode de commande pvc-bundle

notes de version: VBR-nrt n'est pas disponible dans la configuration de l'offre PVC :

```
cop-ves9-wan-gw1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
cop-ves9-wan-gw1(config)#interface ATM2/0.100 point-to-point
cop-ves9-wan-gw1(config-subif)# bundle cop-sto
cop-ves9-wan-gw1(config-if-a)# pvc-bundle cop-sto-data 103/1
cop-ves9-wan-gw1(config-if-a)#?
ATM VC bundle member configuration commands:
abr          Enter Available Bit Rate (pcr)(mcr)
class-vc     Configure default vc-class name
default      Set a command to its defaults
exit         Exit from ATM bundle member configuration mode
no           Negate a command or set its defaults
ubr+        Enter Peak Cell Rate(pcr)Minimum Cell Rate(mcr) in Kbps.
```

Pour cet exemple, le logiciel Cisco IOS® Version 12.1(3a)T4 s'exécute sur une plate-forme Cisco 3640.

Vérification

Cette section fournit des informations que vous pouvez utiliser pour confirmer que votre configuration fonctionne correctement.

Certaines commandes **show** sont prises en charge par l'[Output Interpreter Tool](#) (clients enregistrés uniquement), qui vous permet de voir une analyse de la sortie de la commande show.

- **show atm *bundle-name* [stat] [detail]** : affiche des statistiques détaillées sur un bundle spécifié
- **show atm map** - Affiche la liste de toutes les cartes statiques ATM configurées vers les hôtes distants sur un réseau ATM et sur les cartes groupées ATM.
- **show queuing interface atm [x/[y/[z]].w** : affiche les statistiques de mise en file d'attente d'une

interface.

- **show random-detect-group** : affiche le groupe de paramètres WRED ou DWRED.

Voici le résultat de la commande **show atm bundle bundle-name [stat] [detail]** :

```
Bundle Name: Bundle State: UP
AAL5-NLPID
OAM frequency: 0 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s)
OAM up retry count: 3, OAM down retry count: 5
BUNDLE is managed by.
InARP frequency: 15 minutes(s)
InPkts: 3695, OutPkts: 4862, InBytes: 407836, OutBytes: 2848414
InPRoc: 3579, OutPRoc: 3211, Broadcasts: 0
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 116, OutAS: 1652
InPktDrops: 42, OutPktDrops: 0
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0
```

Voici le résultat de la commande **show atm map** :

```
bernard#show atm map
Map list bernard_B_ATM2/0/0.6 : PERMANENT
ip 14.0.0.2 maps to bundle bernard, 1/131, 1/130, ATM2/0/0.6
, broadcast, aal5mux
```

Dépannage

Cette section fournit des informations que vous pouvez utiliser pour dépanner votre configuration.

Dépannage des commandes

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.

Remarque : Avant d'émettre des commandes **debug**, reportez-vous à [Informations importantes sur les commandes de débogage](#).

- **debug atm bundle errors** : active l'affichage des informations sur les erreurs de bundle
- **debug atm bundle events** : active l'affichage des événements de bundle en cas d'utilisation

Informations connexes

- [Pages d'assistance technique ATM](#)
- [Support et documentation techniques - Cisco Systems](#)