

# OAM sur interfaces ATM - FAQ

## Contenu

[Introduction](#)

[Où puis-je en savoir plus sur OAM ?](#)

[Quel est le format d'une cellule OAM ?](#)

[Comment configurer la gestion de pvc oam ?](#)

[J'ai un oam-pvc géré configuré avec un code plus ancien. Après avoir mis à niveau la plate-forme logicielle Cisco IOS vers la version 12.0, de nombreux circuits virtuels permanents sont en panne en raison de défaillances de l'oam. Pourquoi cela arrive-t-il ?](#)

[Outre la commande show atm pvc, quelles autres commandes show affichent le nombre de cellules OAM reçues et le nombre de pertes de cellules OAM ?](#)

[Le résultat de la commande show atm pvc affiche le compteur de bouclage de segment OAM. Les interfaces de routeur ATM Cisco envoient-elles des cellules de bouclage OAM de segment ?](#)

[Les cellules OAM sont-elles comptées par le modeleur sur un PA-A3 ?](#)

[Si un circuit virtuel permanent ATM est congestionné, les cellules OAM seront-elles abandonnées ?](#)

[Quelles versions de Cisco IOS® prennent en charge la gestion OAM ?](#)

[Les modules ATM Catalyst 5000 et 6000 prennent-ils en charge la gestion des circuits virtuels permanents OAM ?](#)

[J'ai exécuté la forme « no » de la commande « oam-pvc manage » et maintenant je vois « oam-pvc manage 0 » dans ma configuration. Y a-t-il un problème ?](#)

[La gestion OAM est-elle disponible sur les circuits virtuels commutés \(SVC\) ?](#)

[Les interfaces de routeur Cisco prennent-elles en charge la requête ping OAM ?](#)

[Comment activer OAM sur les routeurs de commutation ATM tels que les commutateurs Catalyst 8500 et LS1010 ?](#)

[Un périphérique de périphérie ATM Cisco, tel qu'un routeur, envoie-t-il une cellule RDI sur la ligne de transmission lorsqu'il détecte une perte de signal sur la ligne de réception ?](#)

[Mon client devait configurer la commande no atm oam intercept pour transmettre le trafic chiffré. Pourquoi ?](#)

[Si je semble rencontrer un problème avec OAM, quelles commandes show sont recommandées pour le dépannage ?](#)

[Quels sont certains des problèmes connus liés à OAM ?](#)

[Informations connexes](#)

## Introduction

Ce document répond aux questions fréquemment posées sur les cellules d'exploitation, d'administration et de maintenance (OAM) des interfaces ATM.

**Q. Où puis-je en savoir plus sur OAM ?**

A. L'Union internationale des télécommunications (UIT-T) définit l'OAM dans le numéro de spécification [ITU-T I.610](#) .

## Q. Quel est le format d'une cellule OAM ?

A. Les cellules OAM suivent un format défini dans la spécification I.610.

<b>Header</b>	<b>Cell Type</b>	<b>Func Type</b>	<b>Func Field</b>	<b>Rsvd</b>	<b>CRC-10</b>
---------------	------------------	------------------	-------------------	-------------	---------------

Le tableau suivant décrit ces champs.

Champ	Longueur	Description
Header (En-tête)	5 bytes	Défini dans la norme ITU-T I.361. Les flux F5 utilisent deux valeurs prédéfinies d'identificateur de type de charge utile (PTI) dans l'en-tête de cellule, tandis que les flux F4 utilisent deux valeurs prédéfinies de VCI.
Type de cellule	4 bits	Indique la fonction de gestion d'une cellule, telle que la gestion des pannes, la gestion des performances ou l'activation/désactivation.
Type de fonction	4 bits	Indique la fonction réelle exécutée par cette cellule dans le type de gestion indiqué par le champ de type de cellule OAM. Par exemple, les cellules AIS (Alarm Indication Signal) et RDI (Remote Defect Indication) sont deux types de fonction dans le type de cellule de gestion des pannes.
Champ spécifique à la fonction	45 bytes	Fournit le corps du message.
Rsvd	6 bits	Réservé pour une utilisation future.
CRC-10	10 bits	Détecte les erreurs sur tous les bits autres que le champ CRC lui-même.

Selon le type de cellule et le type de fonction, les cellules OAM suivent un format unique dans le corps de la cellule. Les cellules de bouclage utilisent le format suivant.

Loopback Ind	Correlation Tag	Loopback Location ID	Source ID	Unused
--------------	-----------------	----------------------	-----------	--------

Le tableau suivant décrit le contenu de ces champs.

Champ	Description
Indication de l'emplacement de bouclage	Le premier bit de ce champ de 8 bits est défini sur 0 ou 1 selon la direction. Une cellule de commande en aval est définie sur 1 et le périphérique de destination retourne une cellule de réponse et modifie ce bit sur 0.
Étiquette de corrélation	Associe les cellules de commande sortantes aux cellules de réponse entrantes associées.
ID emplacement de bouclage	Pour les cellules de commande entrantes, le champ d'ID d'emplacement de bouclage identifie le segment VC où le bouclage doit avoir lieu. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tous les 1 : représente le point d'extrémité.</li> <li>• Tous les 0 : s'applique uniquement aux cellules de bouclage de segment.</li> <li>• 0x6A - « Aucun bouclage ne doit être effectué. »</li> <li>• Toutes les autres valeurs : indique l'emplacement spécifique où le bouclage doit se produire.</li> </ul>
ID source	(Facultatif) Identifie la source d'une cellule de bouclage.

Utilisez la commande **debug atm oam-pkt** sur un routeur de commutateur ATM Cisco pour capturer un décodage de protocole des cellules OAM. Le résultat suivant capture des cellules de bouclage de bout en bout et de segment F5 sur les circuits virtuels QSAAL et ILMI bien connus.

```

21:00:42: % Intf: 0/0/1 VPI: 0 VCI: 5 OAM: F5-END-LPBK
21:00:42: A0 00 00 05 00
21:00:42: 18 01 00 00 00 1F FF FF FF FF FF FF
21:00:42: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
21:00:42: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
21:00:42: FF FF 6A 6A 6A 6A 6A 6A 6A 6A 00 00
21:00:42: % OAM Pkt Sent
21:00:42: % Intf: 0/0/1 VPI: 0 VCI: 16 OAM: F5-END-LPBK
21:00:42: A0 00 00 10 00
21:00:42: 18 01 00 00 00 1F FF FF FF FF FF FF
21:00:42: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
21:00:42: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
21:00:42: FF FF 6A 6A 6A 6A 6A 6A 6A 6A 00 00
21:00:42: % OAM Pkt Sent
21:00:42: % Intf: 0/0/0 VPI: 0 VCI: 5 OAM: F5-SEG-LPBK

```

```

21:00:42: 80 00 00 05 00
21:00:42: 18 01 00 00 00 0A FF FF FF FF FF FF
21:00:42: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
21:00:42: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
21:00:42: FF FF 6A 6A 6A 6A 6A 6A 6A 6A 00 00
21:00:42: % OAM Pkt Sent
21:00:42: % Intf: 0/0/0 VPI: 0 VCI: 5 OAM: F5-END-LPBK
21:00:42: A0 00 00 05 00
21:00:42: 18 01 00 00 00 1F FF FF FF FF FF FF
21:00:42: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
21:00:42: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
21:00:42: FF FF 6A 6A 6A 6A 6A 6A 6A 6A 00 00

```

L'UIT-T a publié plus d'une version de la spécification OAM. Ces versions, qui incluent une version de 1993 et une mise à jour de 1999, diffèrent par la longueur des champs ID d'emplacement de bouclage, ID source et zone de remplissage. Dans de rares cas, les périphériques utilisant différents formats rencontreront des problèmes d'interopérabilité.

	Longueur du champ de version 1993	Longueur du champ de mise à jour 1999
Étiquette de corrélation	4	4
ID emplacement de bouclage	12	16
ID source	12	16
Zone de remplissage	16	-
Non utilisé	-	8
Réservé / CRC	-	16

Les routeurs Cisco implémentent le format 1993. Les Catalyst 8540 utilisent la version 1999 et les cellules reçues par boucle au format 1993. L'ID de bogue Cisco [CSCds68007](#) (clients [enregistrés](#) uniquement) a mis en oeuvre une option sur les routeurs Cisco pour lancer des cellules OAM au format 1999.

## Q. Comment configurer la gestion de pvc oam ?

A. Pour configurer la gestion du PVC OAM, vous devez juste ajouter la commande « oam-pvc manage » sous la configuration pvc dans la nouvelle configuration de style pvc. Ceci est disponible sur Cisco IOS version 12.0 et ultérieure. Pour plus de détails sur la configuration, consultez [Utilisation d'OAM pour la gestion des circuits virtuels permanents](#).

## Q. J'ai un oam-pvc géré configuré avec un code plus ancien. Après avoir mis à niveau la plate-forme logicielle Cisco IOS vers la version 12.0, de nombreux circuits virtuels permanents sont en panne en raison de défaillances de l'oam. Pourquoi cela arrive-t-il ?

A. Dans les versions antérieures du logiciel Cisco IOS®, la gestion OAM pouvait être configurée mais ne désactivait pas le circuit virtuel permanent et l'interface en cas de défaillance. Donc, ça n'a pas fonctionné correctement. Dans Cisco IOS 12.0 et versions ultérieures, le circuit virtuel

permanent s'arrête en cas de défaillance de l'oam. C'est le comportement prévu.

**Q. Outre la commande show atm pvc, quelles autres commandes show affichent le nombre de cellules OAM reçues et le nombre de pertes de cellules OAM ?**

**A.** Le routeur compte les cellules OAM, AIS et RDI dans les deux compteurs de paquets d'entrée suivants.

- **show atm interface atm** - Reportez-vous au compteur « input », qui consigne les paquets d'entrée à commutation non-rapide.

```
7200-1.3#show atm interface atm 6/0
Interface ATM6/0:
AAL enabled: AAL5 , Maximum VCs: 4096, Current VCCs: 16
Maximum Transmit Channels: 0
Max. Datagram Size: 4528
PLIM Type: DS3 - 45000Kbps, Framing is C-bit PLCP,
DS3 lbo: short, TX clocking: LINE
Cell-payload scrambling: OFF
0 input, 0 output, 0 IN fast, 0 OUT fast, 0 out drop
Bandwidth distribution : PVP: 45000VBR-NRT : 6400
Link oversubscribed by 6400 kbps
Config. is ACTIVE
```

- **show atm traffic** - Reportez-vous au compteur « Paquets d'entrée ».

```
7200#show atm traffic
0 Input packets
0 Output packets
0 Broadcast packets
0 Packets received on non-existent VC
0 Packets attempted to send on non-existent VC
0 OAM cells received
F5 InEndloop: 0, F5 InSegloop: 0, F5 InAIS: 0, F5 InRDI: 0
F4 InEndloop: 0, F4 InSegloop: 0, F4 InAIS: 0, F4 InRDI: 0
0 OAM cells sent
F5 OutEndloop: 0, F5 OutSegloop: 0, F5 OutRDI: 0
F4 OutEndloop: 0, F4 OutSegloop: 0, F4 OutRDI: 0
0 OAM cell drops
```

**Q. Le résultat de la commande show atm pvc affiche le compteur de bouclage de segment OAM. Les interfaces de routeur ATM Cisco envoient-elles des cellules de bouclage OAM de segment ?**

**A.** Oui, mais uniquement lorsqu'ils reçoivent une cellule de bouclage OAM de segment et doivent ensuite transmettre une réponse.

```
Router# show atm pvc 0/99
ATM 2/0.2: VCD 102, VPI: 0, VCI: 60
UBR, PeakRate: 155000
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0xC20, VCmode: 0x1
OAM frequency: 3 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s)
OAM up retry count: 3, OAM down retry count: 5
OAM Loopback status: OAM Sent
OAM VC state: Not Verified
ILMI VC state: Not Managed
VC is managed by OAM
InARP frequency: 15 minute(s)
```

```
InPkts: 1, OutPkts: 1, InBytes: 32, OutBytes: 32
InPRoc: 1, OutPRoc: 0, Broadcasts: 0
InFast: 0, OutFast:0, InAS: 0, OutAS: 0
OAM cells received: 14
F5 InEndloop: 14, F5 InSegloop: 0, F5 InAIS: 0, F5 InRDI: 0
F4 InEndloop: 0, F4 InSegloop: 0, F4 InAIS: 0, F4 InRDI: 0
OAM cells sent: 25
F5 OutEndloop: 25, F5 OutSegloop: 0, F5 OutRDI: 0
OAM cell drops: 0
PVC Discovery: NOT_VERIFIED
Status: DOWN, State: NOT_VERIFIED
```

## **Q. Les cellules OAM sont-elles comptées par le modeleur sur un PA-A3 ?**

**A.** Non. Le modeleur compte les cellules de données et non les cellules OAM. En règle générale, les commutateurs ATM comptent les cellules OAM et les cellules de données dans le taux maximal de cellules (PCR) auquel ils appliquent la réglementation et le contrôle des paramètres d'utilisation (UPC).

Notez que la recommandation OAM spécifie qu'une seule cellule de bouclage OAM doit être générée par seconde. (Notez également que la section 3.6.3.2.3.7 de la spécification UNI (User to Network Interface) stipule que la PCR contrôlée par le commutateur ATM doit inclure les cellules OAM.) Une cellule OAM par seconde équivaut à 424 bits/s ; multipliez cette valeur par deux si les deux extrémités transmettent des cellules OAM pour obtenir une limite supérieure d'environ 1 kbits/s. Pour vous assurer que le commutateur ATM ne déclare aucune cellule non conforme, en particulier lorsque le commutateur applique une valeur CDVT, réduisez de 1 kbits/s les valeurs PCR et SCR configurées sur l'interface du routeur ATM.

## **Q. Si un circuit virtuel permanent ATM est congestionné, les cellules OAM seront-elles abandonnées ?**

**A.** La carte de ports ATM PA-A3 de la gamme 7x00 attribue toujours la priorité la plus élevée aux cellules OAM. Ainsi, le planificateur accorde toujours un créneau horaire à une cellule OAM sur une cellule de données, et les cellules OAM ne doivent pas être affectées par la congestion. La carte de ligne ATM 4xOC3 pour le GSR met en oeuvre un schéma de priorité similaire à celui de la version 12.0(13)S1 du logiciel Cisco IOS.

## **Q. Quelles versions de Cisco IOS® prennent en charge la gestion OAM ?**

**A.** La gestion OAM et PVC est prise en charge depuis le logiciel Cisco IOS Version 11.1(22)CC et dans le logiciel Cisco IOS Version 12.0 et ultérieures. Dans les versions précédentes de Cisco IOS, seule la gestion des cellules OAM était activée. En gérant les cellules, nous voulons dire que le routeur a généré des cellules de bouclage OAM F5, mais qu'il n'arrêterait pas le circuit virtuel s'il ne recevait pas un nombre configuré de cellules de réponse de bouclage adjacentes.

## **Q. Les modules ATM Catalyst 5000 et 6000 prennent-ils en charge la gestion des circuits virtuels permanents OAM ?**

**A.** Non. Ces modules prennent uniquement en charge la commande `atm pvc` de style ancien. Cette commande prend en charge la définition de l'intervalle entre les cellules de bouclage OAM.

## **Q. J'ai exécuté la forme « no » de la commande « oam-pvc manage » et maintenant je vois « oam-pvc manage 0 » dans ma configuration. Y a-t-il un problème ?**

A. Non. Ce résultat est le résultat attendu.

## Q. La gestion OAM est-elle disponible sur les circuits virtuels commutés (SVC) ?

A. Oui, à partir de la version 12.2 du logiciel Cisco IOS, avec la commande [oam-svc manage](#). Reportez-vous aux guides de configuration pour une explication détaillée. Normalement, les circuits virtuels commutés sont démontés en cas de problème dans le chemin de bout en bout.

## Q. Les interfaces de routeur Cisco prennent-elles en charge la requête ping OAM ?

A. Oui. Cette fonctionnalité a été introduite dans le logiciel Cisco IOS Version 12.2T (ID de bogue Cisco [CSCdt24476](#) (clients [enregistrés](#) uniquement) ) pour un certain nombre de plates-formes. Utilisez la commande suivante .

```
ping atm
```

## Q. Comment activer OAM sur les routeurs de commutation ATM tels que les commutateurs Catalyst 8500 et LS1010 ?

A. La commande de configuration globale **atm oam** active OAM pour tous les circuits virtuels.

```
switch#show atm vc interface atm 0/0/1 7 187
```

```
Interface: ATM0/0/1, Type: oc3suni
VPI = 7 VCI = 187
Status: UP
Time-since-last-status-change: 00:07:49
Connection-type: PVC
Cast-type: point-to-point
Packet-discard-option: disabled
Usage-Parameter-Control (UPC): pass
Wrr weight: 2
Number of OAM-configured connections: 19
OAM-configuration: Seg-loopback-on End-to-end-loopback-on Ais-on Rdi-on
OAM-states: OAM-Up
!--- Ensure the state is OAM-UP. OAM-Loopback-Tx-Interval: 5
Cross-connect-interface: ATM-P1/1/0, Type: ATM-PSEUDO
Cross-connect-VPI = 1
Cross-connect-VCI = 219
Cross-connect-UPC: pass
Cross-connect OAM-configuration: Seg-loopback-on Ais-on
Cross-connect OAM-state: OAM-Up Segment-loopback-failed
OAM-Loopback-Tx-Interval: 5
Threshold Group: 3, Cells queued: 0
Rx cells: 8, Tx cells: 155
Tx Clp0:143, Tx Clp1: 12
Rx Clp0:8, Rx Clp1: 0
Rx Upc Violations:0, Rx cell drops:0
Rx Clp0 q full drops:0, Rx Clp1 qthresh drops:0
```

```
Rx connection-traffic-table-index: 703
Rx service-category: VBR-NRT (Non-Realtime Variable Bit Rate)
Rx pcr-clp01: 2605
Rx scr-clp0 : 2605
Rx mcr-clp01: none
Rx      cdvt: 1024 (from default for interface)
Rx      mbs: 50
Tx connection-traffic-table-index: 703
Tx service-category: VBR-NRT (Non-Realtime Variable Bit Rate)
Tx pcr-clp01: 2605
Tx scr-clp0 : 2605
Tx mcr-clp01: none
Tx      cdvt: none
Tx      mbs: 50
```

**Q. Un périphérique de périphérie ATM Cisco, tel qu'un routeur, envoie-t-il une cellule RDI sur la ligne de transmission lorsqu'il détecte une perte de signal sur la ligne de réception ?**

A. L'ID de bogue Cisco [CSCdm37634](#) (clients [enregistrés](#) uniquement) implémente une commande masquée uniquement sur la carte de port PA-A3 pour permettre la génération d'une alarme AIS sur la ligne de transmission lorsque la perte de signal est détectée sur la ligne de réception. Cette commande implémente une solution de contournement pour l'interopérabilité avec les commutateurs tiers qui ne génèrent pas de cellules AIS OAM F4/F5 lorsque F3 RDI est reçu.

**Q. Mon client devait configurer la commande `no atm oam intercept` pour transmettre le trafic chiffré. Pourquoi ?**

A. Certains chiffreurs utilisent des cellules OAM pour transmettre des informations entre elles, de sorte que les cellules doivent être transmises de bout en bout. Sans cette commande, un commutateur de campus ATM Cisco tel qu'un LS1010 redirige les cellules de bouclage OAM vers le processeur pour traitement. Cette commande n'est pas pertinente pour le MSR 8540, car les cellules de bouclage de bout en bout passent toujours inchangées par le commutateur sur les connexions de transit.

**Q. Si je semble rencontrer un problème avec OAM, quelles commandes `show` sont recommandées pour le dépannage ?**

A. Les commutateurs de campus ATM Cisco prennent en charge deux commandes de débogage.

- `debug atm oam-all` - Utilise des cellules OAM génériques.
- `debug atm oam-pkt` - Utilise des paquets OAM.

Reportez-vous à [Dépannage des connexions d'interface ATM de routeur de commutateur](#) pour une explication détaillée. Reportez-vous également à la section [Dépannage des pannes de circuit virtuel permanent lors de l'utilisation de cellules OAM et de la gestion de circuit virtuel permanent](#).

**Q. Quels sont certains des problèmes connus liés à OAM ?**

A. Le tableau suivant répertorie les ID de bogue Cisco liés aux problèmes OAM.

ID de débog	notes de version
-------------	------------------



<b>age Cisco</b>	
<a href="#">CSCdt03498</a> (clients <a href="#">enregistrés</a> uniquement)	<p>La réponse de bouclage OAM sortant utilise une balise de corrélation incorrecte. La sortie de <b>debug atm oam</b> sur une interface ATM 7x00 montre que le routeur répond à une cellule de commande de bouclage OAM avec sa propre valeur CTAG dans la réponse de bouclage au lieu de revenir en arrière dans la cellule de commande reçue. Le problème se trouve uniquement dans la sortie de débogage. La valeur correcte est renvoyée dans les cellules réelles. Ce même problème a été détecté lors du dépannage des ID de bogue Cisco CSCdt41215 (clients <a href="#">enregistrés</a> uniquement) et <a href="#">CSCdt03498</a> (clients <a href="#">enregistrés</a> uniquement). Le correctif est intégré dans le logiciel Cisco IOS Versions 12.2(0.18)S, 12.1(7)EC, 12.2(1)PI, 12.2(1), 12.2(1)T et 12.1(7)A.</p>
<a href="#">CSCdp01411</a> (clients <a href="#">enregistrés</a> uniquement)	<p>Les cellules de bouclage OAM ne reçoivent pas de réponse. Lorsque des cellules de bouclage OAM passent par un réseau ATM avec des commutateurs WAN Cisco Stratacom, une carte IMA AUSM qui reçoit une balise de corrélation avec le troisième octet défini sur 1 (en d'autres termes, valeur &gt; 65535) transfère une cellule de réponse au nuage ATM. Le routeur récepteur, qui attend une cellule de commande, abandonne la cellule de réponse, ce qui entraîne la désactivation de la connexion par la gestion du circuit virtuel permanent OAM. Voici la topologie dans laquelle cette condition peut se produire.</p> <pre> Router A -- AUSM A -- ATM Cloud -- AUSM B -- Router B Command cell --&gt;   +--- Response cell -----&gt; Drops cell </pre> <p>Voir aussi <a href="#">CSCds68007</a> (clients <a href="#">enregistrés</a> uniquement).</p>
<a href="#">CSCds68007</a> (clients <a href="#">enregistrés</a> uniquement)	<p>Champ ID source incorrect dans les cellules de bouclage F5 OAM (R). Les interfaces ATM de routeur Cisco peuvent rencontrer des problèmes d'interopérabilité avec des commutateurs ATM tiers qui utilisent le format d'une version différente de la norme OAM. Plus précisément, ce bogue résout un problème avec la valeur du champ d'ID source dans les cellules de bouclage OAM et est intégré dans les versions suivantes du logiciel Cisco IOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logiciel Cisco IOS Version 12.2(1)</li> <li>• Logiciel Cisco IOS Version 12.2(1)T</li> <li>• Logiciel Cisco IOS Version 12.1(7)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logiciel Cisco IOS Version 12.2(0.7)P11</li> <li>• Logiciel Cisco IOS Version 12.1(6.5)EC</li> <li>• Logiciel Cisco IOS Version 12.2(0.18)S</li> </ul>
<a href="#">CSCdr92682</a> (clients enregistres unique ment)	<p>La gestion OAM-pvc interrompt l'affectation VC dans le contrôleur. Un routeur crée des structures de données PVC en mémoire lors de l'initialisation de l'interface principale. Lorsqu'une sous-interface est activée et qu'un circuit virtuel permanent devient actif, le processus de bouclage OAM démarre. Comme l'interface principale n'est pas encore activée, les cellules OAM ne peuvent pas être transmises et la sous-interface s'arrête lorsque le routeur atteint le nombre configuré de cellules de bouclage OAM manquées pour déclarer un circuit virtuel permanent désactivé. Pour contourner ce problème, supprimez la commande <b>oam-pvc manage</b> ou utilisez la commande <a href="#">oam retry</a> pour augmenter le nombre de cellules de bouclage dos à dos que l'interface ATM envoie avant de déclarer le circuit virtuel désactivé.</p>

## Informations connexes

- [Utilisation d'OAM pour la gestion PVC](#)
- [Pages d'assistance technique ATM](#)
- [Plus d'informations ATM](#)
- [Support technique - Cisco Systems](#)