

Application d'une stratégie de service QoS sur une interface ATM

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[Critères de décision](#)

[Politiques sur les routeurs des gammes Cisco 2600, 3600 et 7200](#)

[Stratégies d'entrée](#)

[Politiques de sortie](#)

[Politiques sur les routeurs de la gamme Cisco 7500](#)

[Contrôle des flux de couche IP avec formatage basé sur les classes](#)

[Stratégies de service et MPLS](#)

[Application des politiques de service avec QDM et QPM](#)

[Informations connexes](#)

Introduction

La CLI QoS modulaire est une structure d'interface de ligne de commande (CLI) qui vous permet de créer des stratégies de service et de les relier aux interfaces, aux sous-interfaces et aux circuits virtuels ATM ou Frame Relay. Une stratégie de trafic contient une classe de trafic et une ou plusieurs fonctions QoS. Une classe de trafic est utilisée pour classer le trafic, tandis que les fonctions QoS de la stratégie de service déterminent comment traiter le trafic classifié.

Ce document précise où appliquer les politiques de service sur les interfaces ATM. Les politiques de service font partie de l'ensemble de fonctions CoS (Class of Service) IP à ATM pour les services différenciés sur les interfaces ATM. Pour plus d'informations sur la classe de service IP à ATM, consultez [Présentation de la classe de service IP à ATM](#) et [Configuration de la classe de service IP à ATM](#). Ce document suppose une compréhension de la CoS IP à ATM et des commandes du MQC.

Conditions préalables

Conditions requises

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

Components Used

Ce document n'est pas limité à des versions de matériel et de logiciel spécifiques.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

Conventions

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

Critères de décision

Depuis les versions 12.2 et 12.2T du logiciel Cisco IOS®, les interfaces ATM prennent en charge les politiques de service sur trois interfaces logiques : interface principale, sous-interface et VC. La sélection d'une interface logique particulière dépend des fonctionnalités QoS à appliquer dans la stratégie de trafic. Utilisez le tableau suivant pour déterminer où appliquer une stratégie de service :

Stratégie de service	Interface principale	Sous-interface	VC
Stratégie de service avec mise en file d'attente uniquement	Oui	-	Ou i
Stratégie de service avec mise en file d'attente et mise en forme	Oui	Oui	Ou i

Le logiciel Cisco IOS imprime le message de journal suivant lorsque vous tentez de joindre une stratégie à une sous-interface et à un circuit virtuel permanent, ce qui n'est pas une combinaison autorisée.

Remarque : pour afficher ce message, la commande **logging console** doit être configurée à partir du mode de configuration globale.

```
3640-105(config)#int atm 1/0.1 point
3640-105(config-subif)#service-policy output leslie
3640-105(config-subif)#
2w5d: Attaching service policy to sub-interface and pvc
concurrently is not allowed
```

En règle générale, les fonctions liées à la mise en file d'attente, appliquées à des commandes telles que la **détection aléatoire**, la **bande passante**, la **priorité** et la **file d'attente équitable**, ne s'appliquent que dans le contexte d'une politique hiérarchique avec formatage au niveau de la stratégie parente pour créer un flux de trafic limité à la bande passante avec mise en file d'attente des paquets excédentaires. En d'autres termes, un mécanisme de mise en file d'attente s'applique aux paquets qui ont été retenus dans une file d'attente par un mécanisme de mise en forme. Une stratégie de service qui spécifie la mise en file d'attente et aucun formatage ne peut pas être appliquée directement aux sous-interfaces de n'importe quel type, car les sous-interfaces ne prennent pas en charge par nature un état d'encombrement. Au lieu de cela, vous devez d'abord appliquer le formatage à la sous-interface à l'aide du formatage basé sur les classes. Le logiciel

Cisco IOS imprime le message de journal suivant lorsqu'une sous-interface ATM est configurée avec une stratégie de service qui applique la mise en file d'attente sans mise en forme.

Remarque : Pour afficher ce message, la commande **logging console** doit être configurée à partir du mode de configuration globale.

```
7200-16(config)#int atm 5/0.20
7200-16(config-subif)#pvc 1/20
7200-16(config-if-atm-vc)#exit
7200-16(config-subif)#service-policy output queuenoshape
CBWFQ : Not supported on subinterfaces
```

Cependant, la même stratégie est acceptée sur un circuit virtuel ATM, car le circuit virtuel prend en charge le formatage de couche ATM native via les commandes **vbr-nrt**, **vbr-rt**, **cbr** ou **abr**.

```
7200-16(config)#int atm 5/0.20
7200-16(config-subif)#pvc 1/50
7200-16(config-if-atm-vc)#vbr-nrt 100 100 94
7200-16(config-if-atm-vc)#service-policy output queuenoshape
7200-16(config-if-atm-vc)#end
7200-16#show policy-map int atm 5/0.20
ATM5/0.20: VC 1/50 -
```

Service-policy output: queuenoshape

```
Class-map: leslie (match-all)
  0 packets, 0 bytes
  5 minute offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
  Match: any
  Queueing
    Strict Priority
    Output Queue: Conversation 24
    Bandwidth 50 (kbps) Burst 1250 (Bytes)
    (pkts matched/bytes matched) 0/0
    (total drops/bytes drops) 0/0

Class-map: class-default (match-any)
  0 packets, 0 bytes
  5 minute offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
  Match: any
```

Reportez-vous à la section ci-dessous pour connaître les restrictions sur les plates-formes de routeur prenant en charge la commande **shape**.

Le matériel d'interface ATM plus récent, tel que la carte de port PA-A3 et les modules de réseau ATM des gammes 2600 et 3600, crée une file d'attente de paquets distincte pour chaque circuit virtuel. Les files d'attente par circuit virtuel ont pour but de s'assurer qu'un circuit virtuel congestionné ne consomme pas toutes les ressources de mémoire et qu'il manque d'autres circuits virtuels. Ainsi, l'emplacement le plus logique pour appliquer une stratégie de service se trouve au niveau du circuit virtuel permanent en mode de configuration VC. Pour plus d'informations sur la mise en file d'attente par circuit virtuel, consultez [Présentation de la mise en file d'attente par transmission par circuit virtuel sur les interfaces ATM PA-A3 et NM-1A](#).

Sinon, si votre stratégie de service applique le marquage de paquets avec la commande **set** ou le contrôle de trafic avec la commande **police**, vous pouvez choisir d'appliquer une stratégie à la

sous-interface ATM.

Le matériel ATM plus ancien ne gère pas les files d'attente par circuit virtuel. Par exemple, le PA-A1 a été conçu pour être utilisé dans les environnements d'émulation de LAN de campus (LANE) et ne gère qu'une file d'attente au niveau de l'interface. Ainsi, vous pouvez choisir de traiter l'interface principale PA-A1 comme un simple tuyau d'alimentation et appliquer une politique de service avec des fonctions de mise en file d'attente à l'interface principale. Pour plus d'informations, consultez [Présentation de la prise en charge matérielle ATM pour les CoS IP à ATM](#).

[Politiques sur les routeurs des gammes Cisco 2600, 3600 et 7200](#)

Depuis les versions 12.2(4)T et 12.2(2) du logiciel Cisco IOS, les interfaces ATM et Frame Relay prennent en charge une politique ou des combinaisons spécifiques de politiques multiples.

[Stratégies d'entrée](#)

Les interfaces ATM sur des plates-formes autres que la gamme Cisco 7500 prennent en charge les politiques de service d'entrée sur une seule interface logique. L'application de stratégies de service sur l'interface principale et une sous-interface de cette interface principale n'est pas prise en charge. Si vous choisissez d'appliquer une stratégie de service au niveau PVC, comme recommandé, chaque PVC peut prendre en charge une stratégie de service d'entrée unique.

[Politiques de sortie](#)

Les interfaces ATM sur des plates-formes autres que la gamme Cisco 7500 prennent en charge simultanément des politiques de services de sortie sur deux interfaces logiques maximum. Le tableau suivant répertorie les combinaisons valides.

Interface principale	Sous-interface	PVC
Oui	-	Oui
Oui	Oui	-

Si vous appliquez une stratégie de service de sortie à un circuit virtuel, puis une stratégie à une sous-interface, seule la première stratégie associée prend effet.

[Politiques sur les routeurs de la gamme Cisco 7500](#)

La gamme Cisco 7500 utilise une architecture distribuée qui garantit un débit de paquets élevé en transférant les décisions de transfert de paquets du processeur de commutation de route (RSP) vers les VIP. Cette architecture permet également le déploiement de services IP améliorés à grande échelle, tels que la qualité de service, en répartissant la charge de traitement entre les différents processeurs indépendants des VIP.

En fonction du matériel d'interface, la gamme Cisco 7500 prend en charge deux formes de QoS :

	Activation	Où pris en charge	Où traité
Basé sur RSP	Automatiquement sur les anciens processeurs d'interface.	Processeurs d'interface hérités. Ne peut plus être activé sur les VIP.	Proc esse ur RSP
Basé sur VIP (distribué)	Automatiquement lorsque les deux commandes suivantes sont configurées : <ul style="list-style-type: none"> • ip cef distribué en mode de configuration globale. • ip route-cache distribué en mode de configuration d'interface. 	VIP	CPU VIP

En général, les mécanismes de QoS basés sur VIP appliqués via l'interface de ligne de commande QoS modulaire (MQC), y compris les commandes telles que bande passante, priorité, forme et police, sont introduits dans trois catégories de versions du logiciel Cisco IOS :

- Logiciel Cisco IOS Version 12.0(XE), devenue 12.1(E).
- Logiciel Cisco IOS Version 12.0(9)S.
- Logiciel Cisco IOS Version 12.1(5)T, devenue 12.2 principale et 12.2T.

Dans ces versions, vous associez une stratégie de service directement à un circuit virtuel permanent ATM et obtenez une fonctionnalité par circuit virtuel. Toutes les commandes MQC - y compris police, **set**, **bandwidth**, **priority** et **shape** - sont prises en charge. Si vous choisissez de connecter une stratégie à une sous-interface ATM et que la sous-interface possède un seul circuit virtuel permanent ATM, le comportement obtenu est le même que si la stratégie était connectée au circuit virtuel permanent. Puisque les stratégies peuvent être directement liées à un circuit virtuel permanent, il n'y a généralement aucune raison de les associer à une sous-interface. Cisco a conservé des stratégies de service de sous-interface sur le PA-A3 pour assurer la compatibilité en amont.

Le tableau suivant répertorie l'évolution de la prise en charge des politiques de service sur les interfaces logiques sur la carte PA-A3 de la gamme Cisco 7500.

Libérer	Amélioration des fonctionnalités
12.0(5)T	Introduit la mise en file d'attente pondérée basée sur les classes (CBWFQ) dans le logiciel Cisco IOS sur différents types d'interface.
12.0(5)XE1	Présente CBWFQ sur les sous-interfaces du PA-A3.
12.0(Remplace la commande show interface fair-queue

5)XE 2	par la commande show policy-map pour afficher les statistiques de la stratégie de service sur PA-A3.
12.0(7)XE	Présente la file d'attente CBWFQ et la file d'attente LLQ (Low Latency Queueing) sur la carte PA-A3 sur des circuits virtuels individuels. La version 12.0(7)XE du logiciel Cisco IOS est une version « X » ou de courte durée. Toutes les versions X fusionnent à nouveau dans une version T ultérieure. La version 12.0(7)XE du logiciel Cisco IOS a fusionné avec la version 12.1(5)T. Ainsi, sur la gamme Cisco 7500, les fonctionnalités de mise en file d'attente par circuit virtuel MQC ne sont pas disponibles dans la ligne principale 12.1 et dans les versions 12.1T antérieures à la version 12.1(5)T.

La commande **show interface atm** affiche « Stratégie de mise en file d'attente : fifo » même après avoir appliqué une stratégie de service basée sur la file d'attente. La stratégie de mise en file d'attente reflète la vue du RSP de la gamme Cisco 7500 et non l'état des services distribués. Utilisez la commande **show policy interface** pour vérifier la fonctionnalité attendue.

```
7500#show interface atm 3/0
ATM3/0 is up, line protocol is up (looped)
Hardware is ENHANCED ATM PA
Internet address is 10.10.1.2/24
MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 44209 Kbit, DLY 190 usec,
  reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ATM, loopback set
Keepalive not supported
Encapsulation(s): AAL5
4096 maximum active VCs, 5 current VCCs
VC idle disconnect time: 300 seconds
Signalling vc = 1, vpi = 0, vci = 5
UNI Version = 4.0, Link Side = user
0 carrier transitions
Last input 00:00:17, output 00:00:17, output hang never
Last clearing of "show interface" counters 2d12h
Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: fifo
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
[output omitted]
```

[Contrôle des flux de couche IP avec formatage basé sur les classes](#)

Les interfaces ATM prennent en charge le formatage de la couche ATM native à l'aide d'une commande telle que **vbr-nrt** et **abr**. En outre, vous pouvez choisir de modéliser des flux ou des sous-réseaux de couche IP particuliers transmis via une interface ATM. Depuis la version 12.2(8)T du logiciel Cisco IOS, seuls les routeurs de la gamme Cisco 7500 exécutant des services QoS distribués prennent en charge une telle configuration avec la ligne principale Cisco IOS 12.2, les gammes de versions 12.1E et 12.0S.

Cette configuration utilise généralement une stratégie hiérarchique avec mise en forme au niveau de la couche parent et mise en file d'attente au niveau de la couche enfant. Un exemple de configuration est fourni ci-dessous.

Exemple de configuration pour la stratégie hiérarchique avec la commande shape

```
policy-map child
  class prec2
    bandwidth percent 60
  class prec4
    bandwidth percent 20
  class class-default
    fair-queue
!
policy-map parent
  class prec24
    shape average 10240000 40960 40960
    service-policy child
!
interface ATM5/0/0.1 point-to-point
  pvc 1/101
    vbr-nrt 50000 50000 94
    service-policy output parent
```

Les gammes Cisco 3600 et 2600 et les autres plates-formes non distribuées ne prennent pas en charge le formatage basé sur les classes avec la commande **shape** sur les interfaces de routeur ATM ; une demande de fonctionnalité a été déposée. Comme solution de contournement, configurez la réglementation par classe par circuit virtuel à l'aide d'une stratégie de service qui applique la commande **police**. Dans cette configuration, vous ne créez pas de stratégie de mise en file d'attente enfant, car un régulateur abandonne ou transfère simplement un paquet et ne met pas en file d'attente un excès au-dessus des paramètres de rafale. Les routeurs Cisco 7200 et 7500 prennent en charge le formatage basé sur les classes pour les circuits virtuels ATM uniquement dans les gammes S 12.0(26)S et ultérieures.

Stratégies de service et MPLS

La version 12.2(2)T du logiciel Cisco IOS introduit une nouvelle forme de contre-pression sur la carte PA-A3 pour prendre en charge la mise en file d'attente sur une interface de commutation de balises sur un ensemble de circuits virtuels de balises (TVC) à débit non spécifié. Le seul mécanisme de retour d'encombrement dans cette configuration est pour l'ensemble des TVC, et non pour chaque VC.

Application des politiques de service avec QDM et QPM

Cisco propose deux outils d'interface utilisateur graphiques pour configurer et surveiller les fonctionnalités avancées de QoS IP au sein des routeurs Cisco. Ils sont utilisés pour faciliter la configuration et la surveillance de la QoS.

QoS Device Manager 2.1 peut appliquer des stratégies de service uniquement aux sous-interfaces et aux interfaces principales ; il ne peut pas appliquer de stratégie de service au niveau VC. Pour plus d'informations, reportez-vous aux [notes de version](#). En août 2002, les politiques de

service de couche VC configurées à partir de QDM ne sont pas planifiées.

QoS Policy Manager 2.1 prend en charge la configuration des stratégies de service sur les sous-interfaces point à point ATM avec un seul circuit virtuel. Pour plus d'informations, reportez-vous aux [Notes de version et au Guide d'installation de CiscoWorks2000 QoS Policy Manager 2.1.](#)

[QPM 3.0](#) prend en charge la configuration des stratégies de service de couche VC.

[Informations connexes](#)

- [Configuration de la classe de service IP à ATM](#)
- [Plus d'informations ATM](#)
- [Support technique - Cisco Systems](#)