

# Présentation de la catégorie de service UBR pour les circuits virtuels ATM

## Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[Avantages et inconvénients d'UBR](#)

[Présentation des garanties de bande passante](#)

[Comprendre la priorité de transmission](#)

[Comparaison entre PCR et VBR-nrt et PVC UBR](#)

[Considérations relatives à la conception du réseau](#)

[Informations connexes](#)

## Introduction

La catégorie de service Unspecified bit rate (UBR) est l'une des cinq catégories de service définies dans la spécification 4.0 de la gestion du trafic du forum ATM.

Les cinq classes de services sont les suivantes :

- [Débit constant \(CBR\)](#)
- [Débit variable non en temps réel \(VBR-nrt\)](#)
- [Débit variable en temps réel \(VBR-rt\)](#)
- [Débit disponible \(ABR\)](#)
- Débit binaire non spécifié (UBR) et [UBR+](#)

UBR est destiné aux applications non en temps réel qui ne nécessitent aucune limite maximale sur le délai de transfert ou sur le rapport de perte de cellule.

L'objectif de ce document est de clarifier les différences entre un circuit virtuel permanent UBR (PVC) et un circuit virtuel permanent (VBR-nrt) à débit variable en temps non réel (VBR-nrt) en illustrant que deux circuits virtuels (VC) de ce type avec le même taux de cellules de pic (PCR) présentent des garanties de bande passante et des priorités de planification très différentes. Ces différences peuvent affecter le niveau de performances fourni par les utilisateurs sur la connexion.

## 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.

## Conventions

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

## Avantages et inconvénients d'UBR

Voici un résumé des avantages et des inconvénients des circuits virtuels UBR. Cette catégorie de services ATM présente des inconvénients importants liés aux garanties de bande passante et aux priorités de planification. Ces désavantages sont illustrés dans les sections suivantes.

Avantages :

- Permet un niveau élevé de multiplexage statistique en ne réservant aucune bande passante minimale par circuit virtuel. Les circuits virtuels utilisent la bande passante jusqu'à la PCR configurée, le cas échéant.
- Modèles le service au mieux fourni normalement par Internet. Adapté aux applications tolérantes aux retards et ne nécessitant pas de réponse en temps réel. Par exemple, les e-mails, la transmission de fax, les transferts de fichiers, Telnet, les interconnexions LAN et de bureaux distants. Ces applications ne sont pas sensibles aux retards, mais elles sont sensibles à la perte de cellules. Les commutateurs ATM, tels que la gamme Cisco Catalyst 8500, allouent des limites de file d'attente par circuit virtuel plus élevées pour les circuits virtuels permanents UBR. **Remarque** : La mise en file d'attente réduit les pertes au détriment d'un délai plus important. L'exemple de sortie suivant d'un commutateur Catalyst 8510 MSR avec une carte de fonction FC-PFQ (feature card per-flow queueing) montre comment un commutateur ATM alloue par défaut des limites de file d'attente maximales plus grandes pour les classes de services ATM non en temps réel, y compris UBR.

```
Switch>show atm resource
```

```
Resource configuration:
```

```
Over-subscription-factor 8 Sustained-cell-rate-margin-factor 1%
```

```
Abr-mode: efci
```

```
Service Category to Threshold Group mapping:
```

```
cbr 1 vbr-rt 2 vbr-nrt 3 abr 4 ubr 5
```

```
Threshold Groups:
```

Group	Max cells	Max Q limit instal	Min Q limit instal	Q thresholds	Cell Mark Discard	Cell count	Name
1	65535	63	63	25 % 87 %	0	0	cbr-default-tg
2	65535	127	127	25 % 87 %	0	0	vbrrt-default-tg
3	65535	511	31	25 % 87 %	0	0	vbrnrt-default-tg
4	65535	511	31	25 % 87 %	0	0	abr-default-tg
<b>5</b>	<b>65535</b>	<b>511</b>	<b>31</b>	<b>25 % 87 %</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>ubr-default-tg</b>
6	65535	1023	1023	25 % 87 %	0	0	well-known-vc-tg

Inconvénients :

- Les seuls attributs spécifiés dans UBR sont la PCR et la tolérance de variation de délai de cellule (CDVT). La PCR fournit uniquement une indication d'une limitation de bande passante physique dans un circuit virtuel. **Remarque** : Une variante relativement nouvelle d'UBR, appelée UBR+, permet à un système d'extrémité ATM de signaler un débit de cellules minimal à un commutateur ATM dans une demande de connexion, et le réseau ATM tente de maintenir ce minimum en tant que garantie de bout en bout. Reportez-vous au document [Présentation de la catégorie de service UBR+ pour les circuits virtuels ATM](#).
- Les circuits virtuels d'autres catégories de services ATM ont une priorité plus élevée, comme le montre le planificateur de segmentation et de réassemblage d'interface ATM (SAR). Lorsque la concurrence pour un créneau horaire de cellule survient, le planificateur attribue le créneau horaire à un circuit virtuel de classes de service ayant une priorité plus élevée.
- Il ne place aucune limite par rapport au ratio de perte de cellule (CLR) ou au délai de transfert de cellule (CTD). Le système d'extrémité doit gérer et régler toute perte ou tout retard de cellules.
- Il ne garantit pas la transmission cellulaire. La retransmission se produit au niveau des couches supérieures.

Malgré ces inconvénients, un réseau ATM bien conçu mettant en oeuvre le contrôle de congestion, le formatage du trafic sur les systèmes d'extrémité et des mécanismes intelligents de rejet de cellules, tels que l'élimination anticipée des paquets (EPD) ou l'élimination des paquets de queue, peuvent fournir une prise en charge raisonnable pour UBR. En d'autres termes, toute qualité de service (QoS) fournie au circuit virtuel permanent UBR résulte des directives de conception du réseau et des applications du système final, par opposition à tout ce qui fonctionne dans ATM.

## Présentation des garanties de bande passante

Cette section illustre comment un routeur garantit que les garanties de bande passante sont respectées en réservant ou non de bande passante pour un circuit virtuel particulier, selon sa classe de service ATM. Lors de la planification de la cellule suivante à transmettre à partir d'un port, un processus appelé planificateur sélectionne une cellule à partir d'un circuit virtuel permanent avec des taux de cellules garantis.

Ce tableau répertorie les taux de cellules garantis par le planificateur de taux pour chaque catégorie de service :

Catégorie de service	Taux de cellules garanti
Débit constant (CBR)	PCR
VBR-rt	Débit de cellules soutenu (SCR)
VBR-nrt	SCR
Débit disponible (ABR)	Taux de cellules minimal (MCR) non nul si spécifié
UBR+	MCR non nul si le routeur le signale ;

	s'applique uniquement aux circuits virtuels commutés (SVC) sur la carte PA-A3
UBR	Aucune

Les routeurs ATM et les commutateurs ATM prennent des mesures pour garantir la bande passante. L'exemple ci-dessous montre comment un routeur effectue cette opération.

Dans cet exemple, les circuits virtuels permanents sont configurés avec des classes de service sur une carte de port ATM PA-A3.

1. Exécutez la commande **show atm interface atm**. Notez deux valeurs clés : "`Type PLIM : SONET - 155000Kbits/s`" et "`Avail bw = 155000`". Comme l'interface ne prend pas encore en charge les circuits virtuels permanents, la bande passante disponible est égale au débit de ligne physique.

```
Router#show atm interface atm 5/0
Interface ATM5/0:
AAL enabled: AAL5 , Maximum VCs: 4096, Current VCCs: 0

Maximum Transmit Channels: 0
Max. Datagram Size: 4528
PLIM Type: SONET - 155000Kbps, TX clocking: LINE
Cell-payload scrambling: ON
sts-stream scrambling: ON
0 input, 0 output, 0 IN fast, 0 OUT fast, 0 out drop
Avail bw = 155000
Config. is ACTIVE
```

2. Configurez un circuit virtuel permanent et attribuez-le à la classe de service ATM VBR-nrt avec un SCR de 50 Mo.

```
Router(config)#interface atm 5/0
Router(config-if)#pvc 1/200
Router(config-if-atm-vc)#?
ATM virtual circuit configuration commands:
abr          Enter Available Bit Rate (pcr)(mcr)
broadcast    Pseudo-broadcast
class-vc     Configure default vc-class name
default      Set a command to its defaults
encapsulation Select ATM Encapsulation for VC
exit-vc      Exit from ATM VC configuration mode
ilmi         Configure ILMI management
inarp        Change the inverse arp timer on the PVC
no           Negate a command or set its defaults
oam          Configure oam parameters
oam-pvc      Send oam cells on this pvc
protocol     Map an upper layer protocol to this connection.
random-detect Configure WRED
service-policy Attach a policy-map to a VC
transmit-priority set the transmit priority for this VC
tx-ring-limit Configure PA level transmit ring limit
ubr          Configure Unspecified Bit Rate (UBR) for this interface
vbr-nrt     Enter Variable Bit Rate (pcr)(scr)(bcs)
```

```
Router(config-if-atm-vc)#vbr-nrt 55000 50000 100
```

3. Exécutez la commande **show atm interface atm** pour afficher la nouvelle valeur de bande passante disponible. Notez que le routeur a soustrait la bande passante égale au SCR du circuit virtuel VBR-nrt.

```
Router#show atm interface atm 5/0
Interface ATM5/0:
```

```
AAL enabled: AAL5 , Maximum VCs: 4096, Current VCCs: 0
```

```
Maximum Transmit Channels: 0
Max. Datagram Size: 4528
PLIM Type: SONET - 155000Kbps, TX clocking: LINE
Cell-payload scrambling: ON
sts-stream scrambling: ON
0 input, 0 output, 0 IN fast, 0 OUT fast, 0 out dropVBR-NRT : 50000
Avail bw = 105000
Config. is ACTIVE
```

4. Créez maintenant un circuit virtuel permanent UBR avec une PCR de 50 Mo. Le résultat de la commande **show atm interface atm** confirme que la classe de service ne fournit aucune garantie de bande passante minimale et que la valeur de bande passante disponible reste la même que lorsque l'interface ATM prenait simplement en charge le circuit virtuel permanent nrt-VBR.

```
Router(config)#interface atm 5/0
Router(config-if)#pvc 1/300
Router(config-if-atm-vc)#ubr 50000
```

```
Router#show atm interface atm 5/0
Interface ATM5/0:
AAL enabled: AAL5 , Maximum VCs: 4096, Current VCCs: 0
```

```
Maximum Transmit Channels: 0
Max. Datagram Size: 4528
PLIM Type: SONET - 155000Kbps, TX clocking: LINE
Cell-payload scrambling: ON
sts-stream scrambling: ON
0 input, 0 output, 0 IN fast, 0 OUT fast, 0 out dropVBR-NRT : 50000
Avail bw = 105000
Config. is ACTIVE
```

En d'autres termes, une interface ATM de routeur alloue d'abord de la bande passante pour la PCR d'un circuit virtuel CBR. Ensuite, les classes VBR-rt et VBR-nrt sont caractérisées par leurs PCR et SCR. Enfin, vous soustrayez le MCR des circuits virtuels ABR. Toute bande passante restante est disponible pour les circuits virtuels des autres classes de services comme UBR. Cependant, la quantité de bande passante restante et lorsqu'elle apparaît n'est pas garantie. Autre avantage des circuits virtuels permanents UBR : ils permettent un niveau élevé de multiplexage statistique en ne réservant pas de bande passante par circuit virtuel, même lorsqu'une PCR non par défaut est configurée.

## [Comprendre la priorité de transmission](#)

En plus de définir des garanties de bande passante, la catégorie de service ATM affecte la priorité attribuée par la puce SAR sur l'interface ATM. Depuis la version 12.2(5) du logiciel Cisco IOS®, la SAR sur la carte PA-A3 utilise six niveaux de priorité de transmission interne et attribue un niveau par défaut à chaque circuit virtuel. La priorité de transmission détermine quelle cellule mise en file d'attente est choisie pour être transmise à partir d'une interface pendant une durée de cellule et garantit que les classes de service ATM qui offrent généralement une qualité de service plus robuste et des garanties de trafic ont une plus grande probabilité d'accès au prochain créneau de temps de cellule.

Le tableau suivant répertorie les classes de service ATM et leurs priorités de transmission par défaut sur le PA-A3.

Catégorie de service	Priorité
----------------------	----------

	de transmission
Cellules CBR, OAM (Operation, Administration and Maintenance) et signalisation	0
Adaptateur ATM de couche 5 (AAL5) ou VoATM (Voice over ATM) AAL2 VC (toute catégorie de service)	1
rt-VBR	2
nrt-VBR	3
ABR	4
UBR	5

**Remarque :** si vous utilisez le logiciel Cisco IOS version 12.2(4) ou antérieure, seuls quatre niveaux de priorité de transmission SAR sont disponibles. La configuration d'un circuit virtuel permanent VBR-nrt avec PCR et SCR définis sur la même valeur fournit des performances de classe de service en temps réel équivalentes sur le PA-A3 pour CBR ou VBR-rt pour les données.

Sur PA-A3, exécutez la commande **émission-priority** en mode de configuration VC pour modifier la valeur de priorité. Dans l'exemple suivant, un schéma de hiérarchisation personnalisé est configuré en changeant la priorité de transmission d'un circuit virtuel de quatre à deux.

1. Créez un circuit virtuel permanent UBR et spécifiez une PCR facultative. Par défaut, lorsque vous configurez un circuit virtuel permanent sans spécifier de paramètres de mise en forme, le routeur installe un circuit virtuel permanent UBR avec un PCR égal au débit de ligne de l'interface ATM physique. Dans ce qui suit, une PCR autre que par défaut de 10 Mo est configurée.

```
Router(config)#interface atm 5/0
Router(config-if)#pvc 1/100
Router(config-if-atm-vc)#ubr ?
<1-155000> Output Peak Cell Rate (PCR) in Kbps

Router(config-if-atm-vc)#ubr 10000
```

2. Exécutez la commande **show atm vc [vcd#]** pour afficher les caractéristiques de votre circuit virtuel permanent. Notez comment le routeur attribue une valeur de priorité de transmission par défaut de quatre au circuit virtuel permanent UBR.

```
Router#show atm vc 2
VC 2 doesn't exist on interface ATM2/0
ATM5/0: VCD: 2, VPI: 1, VCI: 100
UBR, PeakRate: 10000
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0x20, VCmode: 0x0
OAM frequency: 0 second(s)
PA TxRingLimit: 0 particles
PA Rx Limit: 0 particles
InARP frequency: 15 minutes(s)
Transmit priority 4
InPkts: 0, OutPkts: 0, InBytes: 0, OutBytes: 0
InPRoc: 0, OutPRoc: 0, Broadcasts: 0
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 0
InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0
OAM cells received: 0
```

```
OAM cells sent: 0
Status: ACTIVE
```

3. Passez en mode de configuration VC et configurez une valeur de priorité de transmission non par défaut. Veillez à éviter d'utiliser une priorité de transmission de 1, qui doit être réservée au trafic de contrôle comme OAM et signalisation.

```
Router(config)#interface atm 5/0
Router(config-if)#pvc 1/100
Router(config-if-atm-vc)#?
ATM virtual circuit configuration commands:
abr                Enter Available Bit Rate (pcr)(mcr)
broadcast          Pseudo-broadcast
class-vc           Configure default vc-class name
default            Set a command to its defaults
encapsulation      Select ATM Encapsulation for VC
exit-vc            Exit from ATM VC configuration mode
ilmi               Configure ILMI management
inarp              Change the inverse arp timer on the PVC
no                 Negate a command or set its defaults
oam                Configure oam parameters
oam-pvc            Send oam cells on this pvc
protocol           Map an upper layer protocol to this connection.
random-detect      Configure WRED
service-policy     Attach a policy-map to a VC
transmit-priority set the transmit priority for this VC
tx-ring-limit      Configure PA level transmit    ring limit
ubr                Configure Unspecified Bit Rate (UBR) for this interface
vbr-nrt            Enter Variable Bit Rate (pcr)(scr)(bcs)

Router(config-if-atm-vc)#transmit-priority ?
<1-4> priority level

Router(config-if-atm-vc)#transmit-priority 2
```

4. Exécutez à nouveau la commande **show atm vc [vcd#]** pour confirmer vos paramètres. Notez que le routeur a effectivement changé la priorité de transmission en deux.

```
Router#show atm vc 2
VC 2 doesn't exist on interface ATM2/0
ATM5/0: VCD: 2, VPI: 1, VCI: 100
UBR, PeakRate: 10000
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0x20, VCmode: 0x0
OAM frequency: 0 second(s)
PA TxRingLimit: 0 particles
PA Rx Limit: 0 particles
InARP frequency: 15 minutes(s)
Transmit priority 2
InPkts: 0, OutPkts: 0, InBytes: 0, OutBytes: 0
InPRoc: 0, OutPRoc: 0, Broadcasts: 0
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 0
InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0
OAM cells received: 0
OAM cells sent: 0
Status: ACTIVE
```

Il est important de noter que la priorité de transmission ne change que la probabilité que le circuit virtuel reçoive un accès prioritaire à un emplacement de temps de cellule particulier. La priorité de transmission ne modifie pas le comportement du planificateur SAR et n'implémente pas de garantie de bande passante minimale. Tous les circuits virtuels permanents UBR continuent à fournir le meilleur service.

## Comparaison entre PCR et VBR-nrt et PVC UBR

Lors du provisionnement des circuits virtuels permanents ATM avec un opérateur public, il est important de comprendre les différences dans la manière dont VBR-nrt et UBR sont gérés par les systèmes d'extrémité ATM comme un routeur Cisco et par les commutateurs ATM. Il est important de comprendre que la classe de service ATM définit plus que les débits de trafic, tels que le débit maximal des cellules. La classe de service ATM définit comment les périphériques réseau ATM et le routeur traitent les cellules de circuit virtuel en ce qui concerne les garanties de bande passante, les retards et la perte de cellules.

**Remarque :** Les deux extrémités d'une liaison physique ATM peuvent être configurées avec différentes classes de service. Le type de classe de service n'est transporté nulle part dans l'en-tête de cellule. Cependant, si vous choisissez de le faire, gardez à l'esprit les différences ci-dessus dans la façon dont le trafic VC est géré.

## Considérations relatives à la conception du réseau

Lorsque vous configurez des circuits virtuels permanents ATM et sélectionnez une classe de service ATM pour ces circuits virtuels, tenez compte des questions suivantes :

- Avez-vous besoin de fournir des garanties de bande passante à vos utilisateurs ?
- Avez-vous besoin de fournir des limites sur les retards et les pertes de cellules ?

## Informations connexes

- [Présentation de la catégorie de service CBR pour les circuits virtuels ATM](#)
- [Présentation de la catégorie de service VBR-nrt et du formatage du trafic pour les circuits virtuels ATM](#)
- [Présentation de la catégorie de service VBR-rt \(Variable Bit Rate Real Time\) pour les circuits virtuels ATM](#)
- [Présentation de la catégorie de service ABR \(Available Bit Rate\) pour les circuits virtuels ATM](#)
- [Présentation de la catégorie de service UBR+ pour les circuits virtuels ATM](#)
- [Présentation de la prise en charge par les routeurs des catégories de services en temps réel ATM](#)
- [Support technologique ATM](#)
- [Support et documentation techniques - Cisco Systems](#)