

# Solutions QoS pour les environnements PPPoE et DSL

## Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Présentation de PPPoE](#)

[Présentation des fonctionnalités et restrictions](#)

[Exemple de configuration](#)

[PPPoE sur circuit virtuel ATM](#)

[Limitation de bande passante](#)

[Informations connexes](#)

## [Introduction](#)

Ce document décrit les options de qualité de service (QoS) pour les environnements PPPoE (Point-to-Point Protocol over Ethernet) et DSL (Digital Subscriber Line). Après avoir lu ce document, vous pouvez comprendre les fonctionnalités QoS prises en charge sur les interfaces PPPoE, ainsi que les versions du logiciel Cisco IOS<sup>®</sup> requises.

## [Conditions préalables](#)

### [Conditions requises](#)

Les lecteurs de ce document devraient avoir connaissance des sujets suivants :

- Interface de ligne de commande (CLI) QoS modulaire (MQC) - Référez-vous à [Interface de ligne de commande Qualité de service modulaire](#) pour plus d'informations.
- PPPoE : reportez-vous à [Architecture de référence PPPoE pour le Cisco UAC 6400](#) pour plus d'informations sur PPPoE.

### [Components Used](#)

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

## [Présentation de PPPoE](#)

Au fur et à mesure que les clients déploient une ADSL (asymmetric DSL), ils doivent prendre en

charge l'authentification et l'autorisation de type PPP sur une vaste base installée d'équipements client de pontage (CPE) existants. Le protocole PPPoE permet de connecter un réseau d'hôtes via un simple périphérique d'accès par pontage à un concentrateur d'accès distant ou à un concentrateur d'agrégation. Avec ce modèle, chaque hôte utilise sa propre pile PPP. L'utilisateur dispose ainsi d'une interface utilisateur familière. Le contrôle d'accès, la facturation et le type de service peuvent être effectués par utilisateur plutôt que par site.

PPPoE crée d'abord une session PPP. Ces sessions sont initiées par le logiciel client PPPoE, tel que le routeur, sur le PC ou par la fonctionnalité du client sur un routeur Cisco IOS. Par exemple, la version 12.1(3)XG du logiciel Cisco IOS a introduit une fonctionnalité client PPPoE pour le Cisco SOHO77. Dans ce cas, plusieurs PC peuvent être installés derrière le Cisco SOHO77 et avant que leur trafic ne soit envoyé à la session PPPoE, il peut être chiffré, filtré et la traduction d'adresses de réseau (NAT) peut s'exécuter. Référez-vous à [Configuration d'un routeur Cisco SOHO77 en tant que client PPPoE avec NAT](#) pour plus d'informations.

Après l'établissement d'une session PPP, l'hôte ou le client et le concentrateur d'accès de terminaison allouent des ressources pour une interface d'accès virtuel PPP.

## Présentation des fonctionnalités et restrictions

Lorsque vous configurez une stratégie de service QoS qui applique la mise en file d'attente sophistiquée, telle que CBWFQ (Weighted Fair Queueing) basée sur les classes ou LLQ (Low Latency Queueing), dans un environnement PPPoE, notez ces restrictions :

- Si le routeur exécute le logiciel client ou serveur PPPoE, les interfaces de modèle virtuel et d'accès virtuel ne prennent pas en charge une stratégie de service qui implémente la mise en file d'attente par session. Cependant, une stratégie de service qui applique des fonctions QoS autres que la mise en file d'attente peut être appliquée au modèle virtuel d'interface ou au numéroteur d'interface, et les fonctions MQC fonctionnent sur la base de chaque session.
- Si le routeur dispose d'une interface DSL configurée pour les circuits virtuels [RFC 1483](#) routés via le réseau DSL ATM et que le circuit virtuel unique transporte plusieurs sessions PPPoE initiées par les PC, les mécanismes standard de mise en file d'attente par circuit virtuel et de contre-pression fonctionnent dans les versions 12.2(4)T et 12.2(4 du logiciel Cisco IOS) et plus tard. Ces versions prennent en charge des mécanismes de mise en file d'attente et de classification des paquets sophistiqués sur les interfaces d'accès virtuel à l'aide de l'encapsulation PPP.
- Si l'interface de sortie faisant face au réseau DSL est un port Ethernet qui se connecte à un modem DSL, vous pouvez mettre en oeuvre une stratégie hiérarchique dans laquelle vous définissez un débit au niveau parent qui correspond à la vitesse en amont du modem DSL, puis mettre en file d'attente au niveau de la stratégie enfant. Pour ce faire, vous devez utiliser le logiciel Cisco IOS Version 12.2(4)T et 12.2(4) ou ultérieure.

La version 12.2(4)T du logiciel Cisco IOS a introduit la prise en charge d'un client PPPoE sur la gamme Cisco 2600. Cependant, les interfaces DSL ne prennent pas en charge les politiques de service qui appliquent la mise en file d'attente sophistiquée, car ces interfaces n'implémentent pas l'« algorithme de contre-pression » nécessaire pour signaler que les paquets excédentaires doivent être mis en file d'attente par le système de mise en file d'attente de couche 3 (L3). Cependant, si vous vous connectez à un modem DSL à l'aide d'un port Ethernet standard, vous pouvez mettre en file d'attente lorsque vous configurez une stratégie hiérarchique qui forme au niveau de la couche parent, puis appliquer une stratégie enfant qui met en file d'attente et éventuellement implémente LLQ. La liaison ascendante DSL est beaucoup plus lente que

l'interface Ethernet. Par conséquent, Ethernet doit correspondre au débit DSL et au débit réel de congélation, puis les mécanismes de mise en file d'attente s'appliquent à l'excédent mis en mémoire tampon.

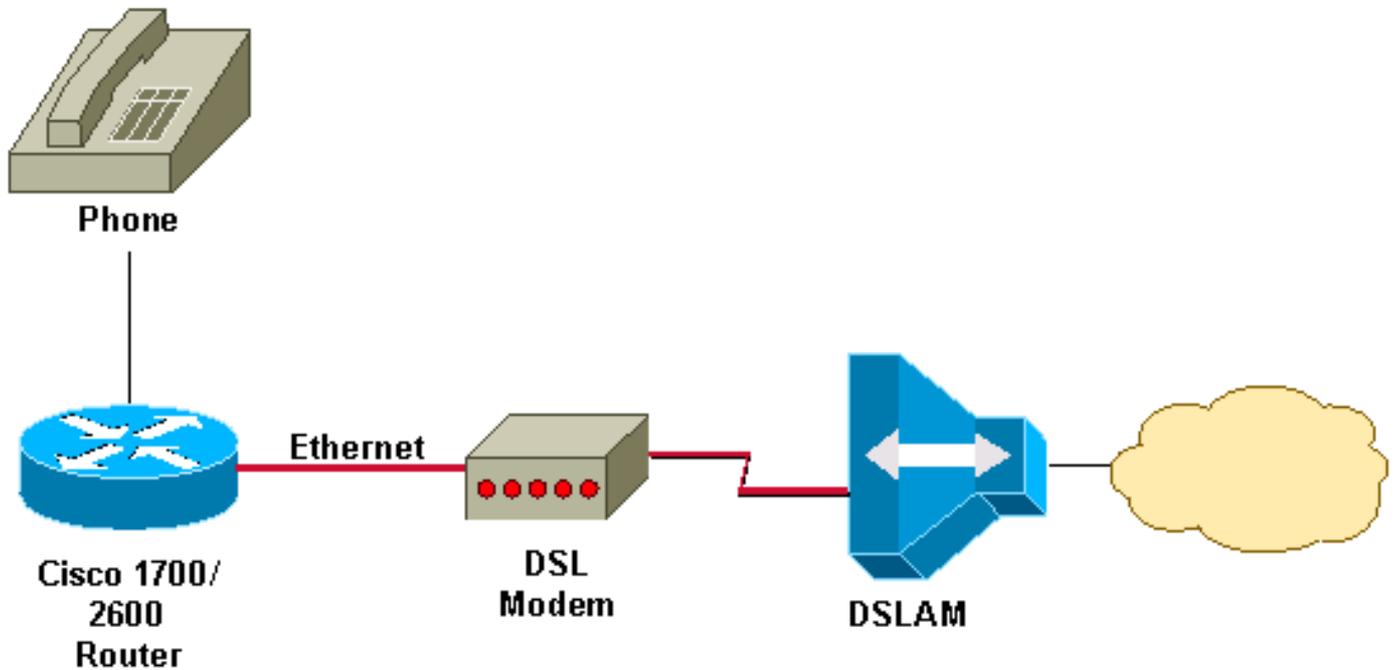
Lorsque PPPoE s'exécute sur une interface ATM, considérez l'une de ces options pour obtenir la qualité de service (QoS) pour la voix dans les environnements DSL. Ces options supposent que le mécanisme de contre-pression pour signaler la congestion est fait par circuit virtuel. La qualité de service (QoS) pour la voix repose sur la capacité du routeur à propager correctement l'état d'encombrement d'un circuit virtuel permanent (PVC) à la file d'attente de couche 3.

- Configurez les circuits virtuels permanents routés RFC 1483 avec réglage de la sonnerie de transmission sur le circuit virtuel lorsqu'une stratégie de service applique la LLQ.
- Configurez des circuits virtuels distincts, tels qu'un circuit virtuel à débit variable non en temps réel (VBR-nrt) pour la voix et un circuit virtuel à débit binaire non spécifié (UBR) pour les données.
- Configurez des ensembles de circuits virtuels permanents, qui sont des circuits virtuels parallèles séparés entre les deux mêmes routeurs. Chaque circuit virtuel porte un ensemble unique de valeurs de préséance IP et est attribué (généralement) à une catégorie de service ATM unique, telle que VBR-nrt. Référez-vous à [CoS IP à ATM sur une liste de tâches de configuration de l'offre groupée ATM](#) pour plus d'informations.
- Configurer [la configuration de la fragmentation et de l'entrelacement des liaisons pour les circuits virtuels Frame Relay et ATM](#), dans lesquels les paquets volumineux sont segmentés et entrelacés à l'aide du mécanisme de fragmentation de MLPPP. Configurez également LLQ et appliquez le réglage de la sonnerie de transmission. En plus des pools d'interfaces publiques et privées, Cisco IOS crée des structures de contrôle de tampon spéciales appelées anneaux. Lors du transport de paquets VoIP, il est important de régler l'anneau de transmission, qui prend uniquement en charge la mise en file d'attente FIFO (First In, First Out), et de pousser toutes les files d'attente vers la file d'attente de couche 3 où des mécanismes de mise en file d'attente sophistiqués et une politique de service s'appliquent. Référez-vous à [Compréhension et réglage de la valeur limite de sonnerie](#) pour plus d'informations.

## Exemple de configuration

Cet exemple de configuration montre les commandes nécessaires pour configurer CBWFQ ou LLQ dans un environnement PPPoE.

Une conception typique de cet environnement est présentée ici. Dans cet exemple, le réseau DSL transporte la voix sur IP (VoIP).



Vous pouvez appliquer une carte de stratégie hiérarchique (voir la configuration PPPoE) à l'interface Ethernet où PPPoE est activé. Assurez-vous de configurer la vitesse correcte pour le formatage. Par exemple, dans l'environnement DSL, si votre limite en amont est de 128 kbits/s, vous devez définir une forme à 128 kbits/s.

Une stratégie hiérarchique type utilise uniquement la classe par défaut dans la stratégie parente, car l'objectif de la stratégie parente est de créer un flux limité à la bande passante et de ne pas trier le trafic en classes. La stratégie enfant spécifie plusieurs classes de trafic et la commande **priority** et/ou la commande **bandwidth** pour implémenter LLQ et CBWFQ, respectivement.

### PPPoE

```

policymap parent_shaping
  class class-default
    shape average {speed}
    service-policy child_queueing
policymap child_queueing
  class c1
    priority Y
  class c2
    bandwidth X

interface ethernet 1/0
  pppoe enable
  service-policy output parent_shaping

```

### PPPoE sur circuit virtuel ATM

Vous pouvez appliquer une carte de stratégie avec CBWFQ et LLQ (voir la configuration PPPoE sur circuit virtuel ATM) au circuit virtuel permanent ATM où PPPoE est configuré.

### PPPoE sur circuit virtuel ATM

```

policymap P2
  class c1

```

```
priority Y
class c2
  bandwidth X
interface ATM0/0/0.132 point-to-point
  pvc 1/32
    vbr-nrt 2000 2000
    encapsulation aal5snap
    protocol pppoe
    service-policy output P2
```

## Limitation de bande passante

Sur la gamme Cisco 7200 avec l'ensemble de fonctionnalités haut débit, le logiciel Cisco IOS version 12.2(4)B1 prend en charge la limitation de débit sur le profil utilisateur RADIUS appliqué à l'interface d'accès virtuelle dans un environnement PPPoE. Un exemple de configuration est fourni :

```
shashi@pepsi.com Password = "cisco"
Service-Type = Framed,
Framed-Protocol = PPP,
Framed-MTU = 1400,
Framed-Routing = 1
Cisco-Avpair = "lcp:interface-config=rate-limit output
access-group 101 64000 16000 32000 conform-action transmit exceed-action drop",
interface Virtual-Access2
  mtu 1492
  ip unnumbered Loopback1
  rate-limit output access-group 101 64000
16000 32000 conform-action transmit exceed-action drop
```

Vous pouvez également utiliser la réglementation basée sur les classes pour accomplir cette configuration et associer une stratégie de service QoS au modèle virtuel.

## Informations connexes

- [Page d'assistance QoS](#)
- [Support technique - Cisco Systems](#)