Dépannage de la note technique de QoS pour le contrôleur LAN sans fil

Table des matières

Introduction

Informations générales

Liste de contrôle QoS

WMM

Fonctionnement des commutateurs CoS et DSCP

Différentes marques UP pour la même classe de trafic

Profils QoS

Interfaces WLC étiquetées

Recommandation DSCP

Changement de comportement après la version 7.2

Informations connexes

Introduction

Ce document décrit les techniques de gestion de la qualité de service (QoS) sur un contrôleur LAN sans fil Cisco (WLC) et les périphériques d'infrastructure auxquels le contrôleur se connecte. La QoS pour les produits sans fil Cisco est un domaine souvent négligé qui devient plus critique avec l'augmentation des débits de données.

Informations générales

La liste de contrôle QoS est un guide rapide qui explique comment configurer correctement la QoS. Les sections suivantes de ce document expliquent les paramètres et d'autres informations sur les réseaux câblés, afin que la qualité de service sans fil puisse être entièrement réalisée.

Si vous êtes familier avec les termes de QoS et la technologie sans fil, commencez par la liste de contrôle ; sinon, lisez d'abord les explications.

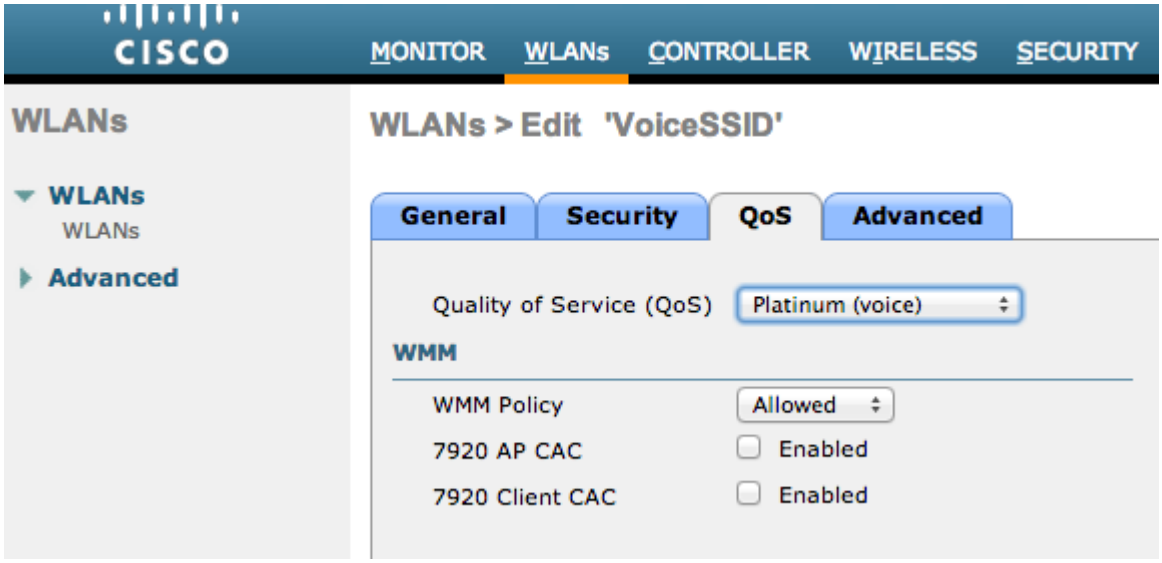
Si vous êtes familier avec la QoS filaire mais pas avec la QoS sans fil, lisez les explications sur le WMM (Wi-Fi Multimedia) afin de comprendre pourquoi la QoS sans fil est beaucoup plus critique que la QoS filaire.

Liste de contrôle QoS

1. Développez **WLANs**, puis cliquez sur l'**QoS**onglet.
2. Pour chaque WLAN, choisissez **Allowed** dans la liste déroulante WMM Policy .
3. Pour chaque WLAN, choisissez le niveau QoS approprié dans la liste déroulante Quality of

Service (QoS) :

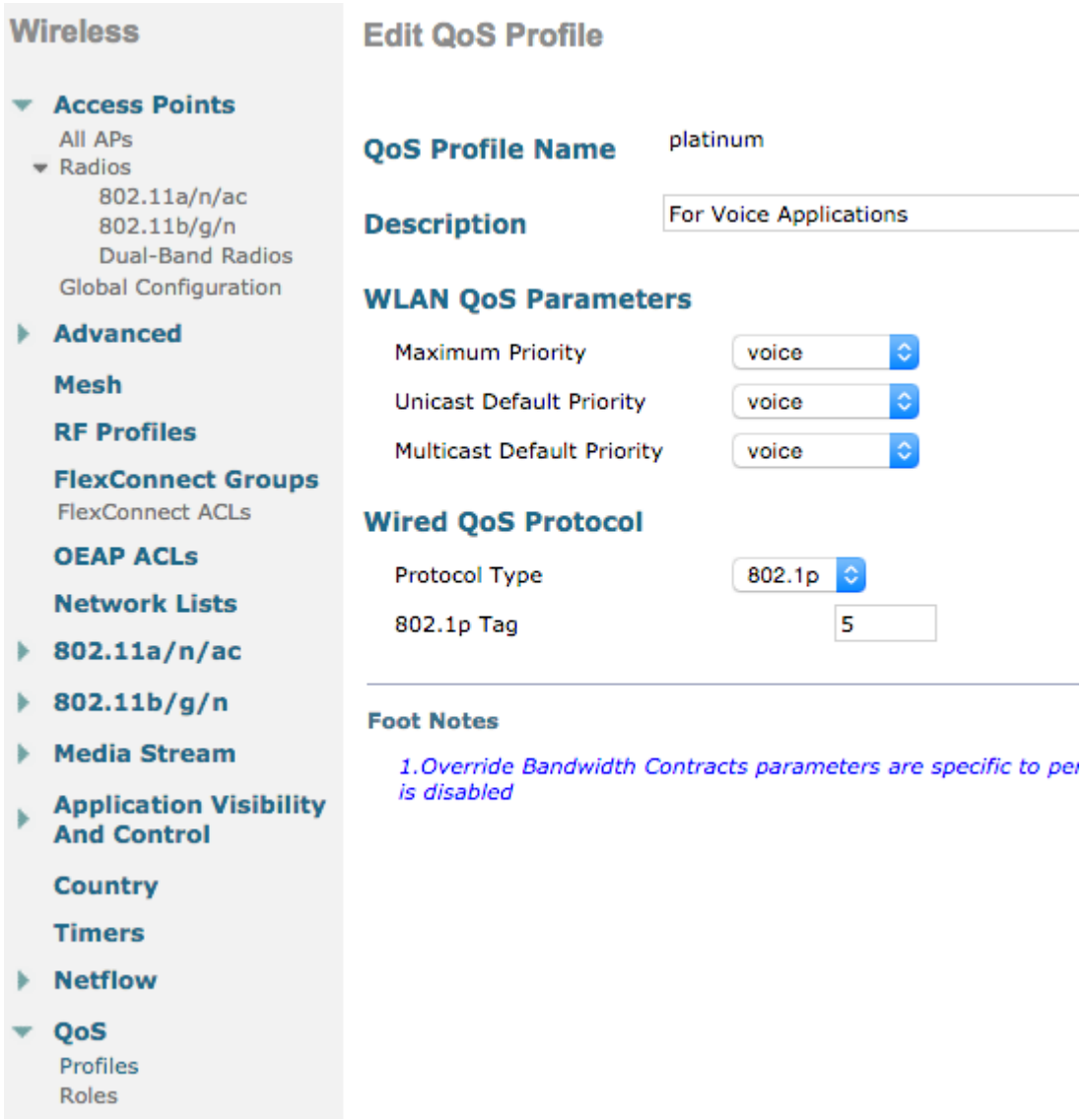
- Choisissez Platinum pour les communications VoIP sans fil avec d'autres types de trafic.
- Sélectionnez Gold uniquement pour les réseaux qui diffusent de la vidéo sans trafic vocal.
- Choisissez Silver pour tous les réseaux de données à usage général sans trafic voix ou vidéo.
- Choisissez Bronze pour tous les réseaux invités.



4. Dans le menu Wireless, cliquez sur **QoS**, puis sur **Profiles**.

5. Choisissez **802.1p** un type de protocole dans la liste déroulante, puis saisissez la balise appropriée dans le **802.1p Tag** champ :

   - Platine = 5
   - Or = 4
   - Argent = 3
   - Bronze = 1



Remarque : Dans les versions antérieures à la version 7.5, il était recommandé de définir la balise .1p sur 6 pour la voix (bien que cela la marquerait en réalité avec CoS 5). Les versions postérieures à la version 7.5 prennent par défaut la valeur 5 pour platinum .1p. C'est un changement cosmétique seulement, le comportement reste le même.

Les directives supplémentaires incluent :

- Si vous utilisez la classe de service (CoS), toutes les interfaces doivent être balisées. Aucun ne peut être défini sur VLAN 0, car cela indique qu'ils se trouvent dans le VLAN natif.
- Si vous vous fiez à CoS, les ports de commutateur connectés au WLC doivent être des ports d'agrégation définis avec la **mls qos trust cos** commande.
- Les ports de commutation connectés à des points d'accès en mode local et à des points d'accès H-REAP (Hybrid Remote Edge Access Point)/FlexConnect sans commutation locale. Les réseaux locaux sans fil (WLAN) doivent être des ports d'accès définis à l'aide de la **mls qos trust dscp** commande.
- Si vous utilisez la CoS, les ports de commutation connectés aux points d'accès H-REAP/FlexConnect avec au moins un WLAN commuté localement doivent être des ports agrégés définis avec la **mls qos trust cos** commande.

WMM

Activer WMM sur un WLAN afin de créer la mise en oeuvre la plus simple de la QoS ; Cette option se trouve dans l'onglet QoS du menu de configuration WLAN. Les autres paramètres de stratégie WMM sont :

- **Disabled** - WMM n'est pas utilisé sur le WLAN.
- **Required** - Les clients doivent prendre en charge WMM ou ils ne sont pas autorisés à accéder au WLAN.
- **Allowed** - Les clients qui prennent en charge WMM peuvent l'utiliser, tandis que ceux qui ne prennent pas en charge WMM peuvent toujours se connecter au réseau.

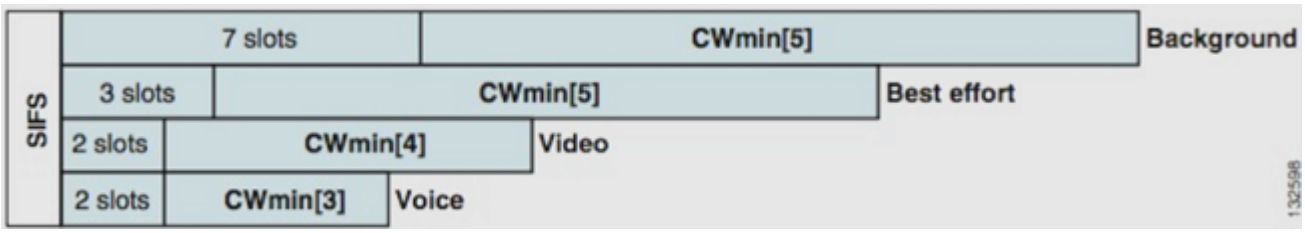
WMM est une certification Wi-Fi Alliance, qui est un sous-ensemble de la norme IEEE 802.11e complète.

WMM permet aux stations sans fil (clients et points d'accès) de hiérarchiser et de classer chaque paquet qu'elles envoient dans l'une des quatre classes d'accès suivantes :

- Voix (AC_VO)
- Vidéo (AC_VI)
- Meilleur effort (AC_BE)
- Arrière-plan (AC_BK)

Pour faciliter le calcul, considérez la norme 802.11b uniquement comme les nombres biaisés lorsque vous utilisez la norme 802.11a/g/n. Sans WMM, tous les paquets bénéficient de la même préférence dans l'algorithme de gestion des conflits sans fil, DCF (Distributed Coordination Function). Avant qu'un paquet ne soit transmis, la station calcule un compteur de réémission temporisée aléatoire, que la station doit avoir avant de tenter d'envoyer le paquet. Sans WWM et avec DCF standard, chaque transmission a la même priorité parce qu'elles ont toutes la même variable de réémission. La variable est une réémission temporisée aléatoire entre 0 et 31, où l'extrémité supérieure double, jusqu'à un maximum de 1023, si une collision se produit et que le paquet doit être retenté.

Remarque : L'image qui suit est fournie à titre de référence uniquement et ne reflète pas les valeurs WLC.



Avec WMM, les paquets dans les différentes files d'attente de classe d'accès sont hiérarchisés en fonction de différentes variables de réémission aléatoire.

Les numéros de réémission différée actuels sont les suivants :

- AC_VO - plages comprises entre 3 et 7
- AC_VI - plages comprises entre 7 et 15
- AC_BE et AC_BK - compris entre 15 et 1023

Ainsi, une station dont le trafic à envoyer est de priorité plus élevée est beaucoup plus susceptible de voir son message envoyé en premier et est autorisée à réessayer plus souvent en cas de collisions.

WMM réduit également les exigences d'espacement intertrame pour les paquets de priorité élevée afin que la voix et la vidéo puissent être envoyées en rafales sans devoir attendre autant pour les données de priorité inférieure entre les deux. En outre, WMM est nécessaire pour obtenir les débits de données 802.11n et 802.11ac. Cela signifie qu'avec WMM désactivé ou pour les clients non-WMM, le débit de données utilisable maximal est de 54 Mbits/s.

Cette modification du DCF est appelée EDCA (Enhanced Distributed Channel Access) et est essentiellement ce que la certification WMM a retiré de la norme 802.11e, qui proposait un second mécanisme d'accès au support.

Fonctionnement des commutateurs CoS et DSCP

Le DSCP (Differentiated Services Code Point) est une balise de la couche 3 de l'en-tête IP. Il survit donc toujours tout au long du parcours du paquet. DSCP contient une valeur hexadécimale/décimale, mais est généralement traduit en un nom convivial.

Par exemple, un paquet vocal est généralement étiqueté EF (Expeded Forwarding), qui a une valeur décimale de 46. Ce tableau indique la correspondance :

Nom DSCP	Binaire	Décimal	Priorité IP
CS0	000 000	0	0
CS1	001 000	8	1
AF11	001 010	10	1
AF12	001 100	12	1
AF13	001 110	14	1
CS2	010 000	16	2
AF21	010 010	18	2
AF22	010 100	20	2
AF23	010 110	22	2
CS3	011 000	24	3
AF31	011 010	26	3
AF32	011 100	28	3
AF33	011 110	30	3
CS4	100 000	32	4
AF41	100 010	34	4

AF42	100 100	36	4
AF43	100 110	38	4
CS5	101 000	40	5
EF	101 110	46	5
CS6	110 000	48	6
CS7	111 000	56	7

La signalisation d'appel est souvent étiquetée CS3, tandis que la voix est EF. Vous devez généralement vous souvenir des noms conviviaux plutôt que des valeurs réelles.

Les téléphones IP ou même les applications logicielles envoient du trafic vocal étiqueté EF.

CoS est une balise de couche 2, également appelée 802.1p, qui se trouve dans l'en-tête de balise VLAN 802.1q ; par conséquent, il n'est présent que lorsqu'une étiquette VLAN est présente, par exemple sur les ports trunk. Pour cette raison, il s'agit d'une balise non survivante qui disparaît lorsque le paquet est routé vers un autre sous-réseau ou lorsque le paquet passe par un port d'accès.

Il est parfaitement acceptable que les deux valeurs coexistent, et elles coexistent toujours sur les ports trunk.

Lorsque vous entrez la **mls qos trust dscp** commande sur un port, le commutateur utilise la valeur DSCP sur les paquets entrants afin de placer les paquets dans la file d'attente appropriée (file d'attente vocale, vidéo ou au mieux). Lorsque le paquet est renvoyé sur un autre port, le commutateur définit l'étiquette CoS pour qu'elle corresponde au DSCP afin qu'il n'y ait pas de conflit entre les deux valeurs ; si l'étiquette CoS est présente, il s'agit d'un port agrégé.

Lorsque vous entrez la **mls qos trust cos** commande sur un port, le commutateur utilise le marquage CoS sur les paquets entrants afin de placer le paquet dans la bonne file d'attente. Lorsque le paquet est renvoyé, le commutateur fait correspondre la valeur DSCP à la CoS.

Avec ce système, vous ne pouvez pas avoir de discordance, parce qu'une valeur est toujours réécrite afin de correspondre à l'autre (celle de confiance). Ainsi, vous pouvez faire confiance à DSCP sur les ports d'accès et à CoS sur les ports d'agrégation. La valeur CoS est réécrite par le commutateur lors de la sortie sur un port trunk, même si la valeur n'était pas présente lors de l'entrée depuis un port d'accès.

Dès que vous entrez la **mls qos** commande globalement sur un commutateur, le commutateur vous demande d'exécuter la commande **mls qos trust cos** ou **mls qos trust dscp** sur des ports de commutateur. Si ce n'est pas le cas, les valeurs CoS et DSCP sont remplacées par 0. Sans la configuration globale de la **mls qos** commande, toute balise reste en l'état, mais le commutateur n'utilise aucune file d'attente prioritaire.

Différentes marques UP pour la même classe de trafic

La voix est étiquetée CoS 5 sur un réseau câblé, mais 6 sur WMM/802.11e. Ceci est souvent

confondu entre la norme 802.1p et la norme WMM. De plus en plus de fournisseurs enfreignent la norme 802.11e/WMM en étiquetant la voix comme UP 5 over the air (Microsoft avec Lync est un exemple célèbre), ils utilisent donc la table 802.1p au lieu de la table 802.11e over the air. Il est important de le savoir, car Cisco respecte toujours la norme 802.11e et marque la voix comme 6 sur l'antenne. C'est une autre raison de faire confiance à DSCP sur CoS.

C'est pourquoi, pour plus de flexibilité, la première version de maintenance du logiciel WLC 8.1 ajoute la prise en charge d'une carte QoS manuelle. Cela signifie qu'au lieu d'une table de mappage statique comme précédemment (par exemple, un UP de 5 n'est pas étiqueté comme voix dans le DSCP filaire, mais comme vidéo), l'administrateur peut décider de continuer à faire confiance à la valeur DSCP d'origine. Par conséquent, pour le cas d'utilisation le plus classique, vous pouvez décider de faire confiance au DSCP EF qu'un client Microsoft Lync Windows envoie et conserve comme balise vocale plutôt que de remarquer qu'il est envoyé avec UP 5 et le rétrograde à un DSCP vidéo sur le réseau.

Profils QoS

Le premier rôle d'un profil WMM (platine, or, argent, bronze) est de définir le plafond (le niveau maximal de QoS que les clients sont autorisés à utiliser). Par exemple, si vous définissez un profil Silver sur un WLAN, les clients peuvent envoyer du trafic en arrière-plan ou du trafic au mieux, mais ne sont pas autorisés à envoyer de la voix ou de la vidéo. Si des messages vocaux ou vidéo sont envoyés, ils sont traités au mieux.

De même, si vous définissez Platinum, les clients sont autorisés à utiliser n'importe quelle balise/classe QoS. Cela ne veut pas dire que tout est considéré comme de la voix. Cela signifie que, si l'ordinateur portable envoie du trafic vocal, il est traité comme tel et, si l'ordinateur portable envoie le meilleur effort (comme la majorité des ordinateurs portables l'envoient), il est également traité comme le meilleur effort.

Un autre rôle des profils WMM est de définir l'étiquette du trafic non QoS. Si WMM est défini sur autorisé, les clients sont toujours autorisés à envoyer des trames non QoS. Ne confondez pas deux situations différentes :

- Si un ordinateur portable prend en charge WMM (comme la grande majorité des ordinateurs portables) et envoie une trame de données QoS, il utilise une balise de 0 s'il n'identifie pas le trafic.
- Si un ordinateur portable ne prend pas en charge WMM et envoie des trames de données simples sans champ QoS, le WLC les traduit dans le profil QoS. Par exemple, les trames de données sont traduites en balises vocales si vous configurez platinum.

Les profils QoS vous permettent de prendre les valeurs WMM utilisées dans l'espace sans fil et de les traduire en marques QoS sur un réseau câblé. La configuration sur le WLC utilise les mappages recommandés 802.11e qui sont la façon dont WMM est défini, de sorte que Voix = Platine = 6, Vidéo = Or = 5, Meilleur effort = Argent = 3, Arrière-plan = Bronze = 1.

Côté câblé, les routeurs et commutateurs Cisco peuvent fonctionner sur DSCP au niveau de la couche 3 ou sur les marquages CoS au niveau de la couche 2. Les marquages CoS sont présents

dans l’étiquette 802.1p/q ajoutée aux paquets afin de marquer le VLAN auquel le paquet appartient. Cette balise 802.1q a une longueur de 16 bits ; 12 bits sont utilisés pour l'ID de VLAN (0 à 4095), un bit n'est pas utilisé et trois bits sont utilisés pour les marquages CoS (0-7). Les valeurs de CoS 6 et 7 ayant une signification particulière sur le réseau câblé, Cisco n'envoie pas les valeurs WMM définies comme 6, 5, 3 et 1 pour le platine, l'or, l'argent et le bronze. Au lieu de cela, Cisco les traduit en valeurs CoS de 5, 4, 0 et 1, comme indiqué dans ce tableau :

Classe d'accès	Qualité de service	Valeurs WMM	Valeurs CoS traduites par Cisco
Voix	WMM Platinum	802.11e 6	802.1p 5
Vidéo	WMM Gold	802.11e 5	802.1p 4
Effort Maximal	WMM Silver	802.11e 0	802.1p 0
Fond	WMM Bronze	802.11e.1	802.1p 1

Le trafic sans fil associé à un profil QoS de priorité plus élevée reçoit une étiquette de priorité plus élevée du côté filaire. La valeur CoS attribuée sur la base du WMM au marquage 802.11e à 802.1q est maintenue par le point d'accès et le WLC de sorte que les paquets de contrôle et d'approvisionnement de points d'accès sans fil (CAPWAP) reçoivent le même niveau de QoS filaire que le paquet, une fois que l'en-tête CAPWAP est retiré par le WLC et envoyé sur le réseau filaire.

De même, le trafic provenant du réseau filaire qui est en route vers un client sans fil a une valeur CoS qui lui est associée et que Cisco copie vers les paquets CAPWAP qui vont vers le point d'accès. L'AP utilise ensuite la valeur CoS afin de déterminer la file d'attente WMM appropriée à utiliser.

Interfaces WLC étiquetées

Il est courant de laisser l'interface de gestion WLC sur un VLAN natif/non balisé. En raison de l'étiquetage CoS discuté précédemment, ce n'est pas un choix judicieux si vous activez le marquage 802.1p sur le WLC. Sans cette balise 802.1q, il n'y a nulle part où placer les marquages CoS, et la QoS échoue sur l'interface de gestion.

Même si vous ne placez aucun WLAN sur l'interface de gestion, vous pouvez toujours rencontrer des problèmes de QoS avec :

- Paquets de contrôle CAPWAP envoyés par le WLC à ses AP
- Communications WLC internes
- Authentification back-end provenant de l'interface de gestion

Par conséquent, assurez-vous que toutes vos interfaces WLC sont sur des VLAN étiquetés.

Recommandation DSCP

Étant donné que de plus en plus de fournisseurs utilisent des marquages de type 802.1p sur les ondes plutôt que la table 802.11e d'origine (c'est-à-dire que la voix est envoyée en tant que 5 UP

au lieu de 6), Cisco recommande maintenant de faire confiance à DSCP de bout en bout afin d'éviter la confusion et les incohérences. DSCP offre également plus de valeurs et de choix, est plus résilient aux VLAN natifs et est donc plus fiable pour être préservé sur l'ensemble du réseau.

Changement de comportement après la version 7.2

Avant la version 7.2 du WLC, il n'y avait aucun plafonnement de la valeur DSCP CAPWAP interne. La première chose à insister est que la valeur DSCP interne n'a pas changé et n'est toujours pas modifiée depuis la version 8.1. Ainsi, si une station d'extrémité (sans fil ou filaire) envoie un paquet DSCP sur un WLAN Gold (=vidéo), le marquage Gold entre le point d'accès et le WLC est appliqué, mais le paquet d'origine conserve son marquage DSCP d'origine.

Ce qui est maintenant modifié est câblé à des paquets sans fil qui viennent avec une valeur DSCP supérieure à ce que le WLAN peut tolérer. Le WLC, qui fait désormais confiance à DSCP, réécrit la valeur DSCP de l'encapsulation CAPWAP externe afin de correspondre au maximum WLAN. La même réécriture a lieu également dans l'autre sens.

Informations connexes

- Exemple de configuration de QoS sur les contrôleurs LAN sans fil et les points d'accès légers
- QOS sur 8.0 - Vidéo qui explique le comportement d'encapsulation DSCP du WLC
- Assistance et documentation techniques - Cisco Systems

À propos de cette traduction
Cisco a traduit ce document en traduction automatisée vérifiée par une personne dans le cadre d'un service mondial permettant à nos utilisateurs d'obtenir le contenu d'assistance dans leur propre langue.

Il convient cependant de noter que même la meilleure traduction automatisée ne sera pas aussi précise que celle fournie par un traducteur professionnel.