

# Qualité vidéo de tutoriel du service (QOS)

## Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Composants utilisés](#)

[Informations générales](#)

[Objectif](#)

[Ce que ceci ne couvre pas](#)

[Caractéristiques du trafic réseau de vidéo](#)

[Mesure de qualité vidéo](#)

[Contrôles aux points finaux](#)

[Objets façonnés visibles](#)

[Réseau de transport SLA pour la qualité vidéo](#)

[Contrôles dans le réseau de transport](#)

[Variétés visuelles](#)

[Codecs visuels du trafic](#)

[Mécanismes de QoS pour le vidéo](#)

[Garantie de bande passante](#)

[Queue](#)

[Compression d'en-tête](#)

[Fragmentation de liaison et interfoliage](#)

[Manière d'éviter d'encombrement](#)

[Rafale](#)

[Combien de bande passante ?](#)

[Résolution](#)

[Fréquence de trame](#)

[Calcul de bande passante](#)

[Le trafic visuel de classification/marquage](#)

[Configuration](#)

[Manipulation de bande passante de CUBE](#)

[Types de charge utile de codecs vidéos](#)

[Surveillance/mesurant](#)

[Vidéo IP SLA](#)

[CUBE VQM](#)

[Référence](#)

## Introduction

Ce document passe en revue le sujet de la qualité d'appel vidéo et fournit un tutoriel sur des choses pour maintenir dans l'esprit tandis que le Qualité de service (QoS) est configuré sur un cadre Element(CUBE) de Cisco Unified ou une passerelle du multiplexage temporel (TDM).

## Conditions préalables

### Conditions requises

Ce document est le plus salubre pour les ingénieurs au courant de la voix sur ip (VoIP), bien que d'autres pourraient la trouver utile.

### Composants utilisés

Il n'y a aucun matériel ou logiciel spécifique utilisé pour écrire ce document.

## Informations générales

L'audio chiffré sous sa forme plus simple est un ensemble d'échantillons sonores, chaque échantillon décrivant la pression acoustique au cours de cette période. L'audio conversationnel peut être capturé et reproduit à un degré élevé de précision, avec juste 8000 échantillons par second[1]. Ceci signifie alors que tant que le réseau peut transporter les échantillons sans retard excessif, jitter et perte de paquets, audio peut être loyalement reproduit à l'autre extrémité.

En revanche la présentation, le traitement et le transport du vidéo est beaucoup plus complexe. La luminosité, le contraste, la saturation de couleur, la réactivité (pour faire signe) et le lèvre-sync sont juste certains des attributs qui déterminent la qualité du vidéo. Les échantillons visuels exigent généralement l'espace beaucoup plus grand. Comme on pouvait s'y attendre, le vidéo place une demande beaucoup plus grande sur la bande passante de réseau, sur le réseau de transport. La qualité audio est déterminée par : Haut-parleur de microphone dans les codecs de casque - la qualité d'appel vidéo de réseau de transport de compactage est affectée par : Compatibilité/Interopérabilité de réseau de transport de codecs vidéos d'écran-clavier de caméra

Remarque: Il est important de comprendre que l'audio différent, tout à fait un bit s'attaque en fonction aux points finaux visuels, quand il s'agit de qualité de accord.

## Objectif

QoS est en général un vaste et le sujet complexe exigeant la considération des conditions requises en matière de trafic globales (plutôt que juste le trafic que vous souhaitez améliorer la qualité de) et des besoins d'être vérifié chaque partie du réseau le long du chemin des medias circulent. Atteindre la qualité vidéo dans une conférence vidéo est bien plus complexe car il implique en plus des *parties du réseau*, de l'examen et de l'examen de la configuration et de l'accord aux points finaux. Largement, la qualité vidéo nécessite ceci :

- Point final accordant optimisant la configuration des points finaux (par exemple résolution, image par seconde)
- Optimisation de transport optimisant le réseau pour transporter le trafic visuel par accord de services réseau.
- Les appels vidéos de considérations d'Interopérabilité tout à fait souvent impliquent des points

finaux des capacités diverses. Concevoir et configurer les systèmes pour maximiser l'*Interopérabilité* peuvent affecter la qualité vidéo.

Le foyer spécifique dans ce document sera les considérations de QoS sur la passerelle IOS ou le CUBE quand traitant des appels vidéos.

L'accord aux points finaux impliquerait ajustent un ensemble de paramètres sur les points finaux visuels. Ceci naturellement dépend du produit mais voici quelques « molettes » générales :

- Résolution (c.-à-d. taille d'image)
- Fréquence de trame (c.-à-d. sensibilité/réalité de mouvement)
- Étiquetage (c.-à-d. repérage de tos)

L'accord du réseau pour le vidéo implique généralement ce qui suit :

- Compréhension de la composition du trafic traversant le volume etc. de crête de CUBE par exemple [appel].
- Révision de la capacité de liaison réseau/canal
- Concevoir des stratégies QoS appropriées, pour assurer SLA est rencontré pour chaque classe du trafic

L'Interopérabilité entre dans le jeu si hétérogènes (téléphonie vidéo aussi bien que TelePresence (les TP)) les systèmes participent à une conférence téléphonique. L'expérience fournie par un TP et le système téléphonique visuel sont fondamentalement différents. L'Interopérabilité entre eux est généralement réalisée en les jetant un pont sur utilisant un processus connu sous le nom de *monter en cascade*.

## Ce que ceci ne couvre pas

Ce n'est pas un document de conception et pas un document visuel complet de QoS l'un ou l'autre. Spécifiquement ce document ne couvre pas ces thèmes :

- Signalant [protocoles] des appels vidéos, au delà de ce qui est exigé pour illustrer des aspects liés qos.
- Point final visuel installé/configuration
- Examen complet des mécanismes de QoS comprenant le maintien de l'ordre, la queue, la formation et la rafale
- Examen de config de QoS sur des Commutateurs de la couche 2 ou des considérations de borne de confiance.

## Caractéristiques du trafic réseau de vidéo

Le vidéo, comme l'audio est en temps réel. Les transmissions sonores sont constant-bit-débit (CBR). En revanche, le trafic visuel tend à être *bursty* et désigné sous le nom étant le débit binaire variable (VBR.) Le débit binaire en conséquence pour la transmission vidéo ne sera nécessairement pas constant, si nous devons mettre à jour un certain [quality\[2\]](#).

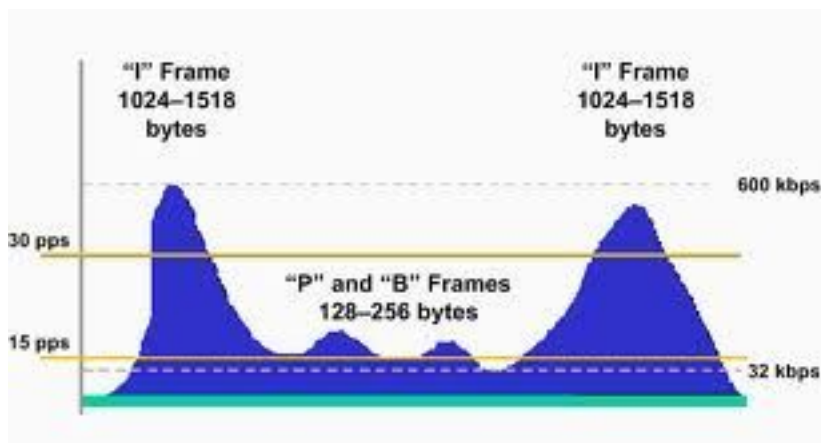


Image 1

La détermination de la bande passante et de l'éclatement exigés pour le vidéo joue également. Ceci est discuté plus tard dans ce document.

- Le trafic visuel est bursty.
- Les paquets visuels peuvent être tout à fait grands.
- L'audio est toujours CBR. Le vidéo est typiquement VBR.

### Pourquoi le vidéo est-il bursty ?

Les mensonges de réponse dans le vidéo de manière est compressés. Souvenez-vous que le vidéo est un ordre des images (trames) lues pour fournir un effet visuel de mouvement. Les techniques de compression utilisées par les codecs visuels utilisent une approche appelée [Delta encoding](#)[3], qui travaille à côté d'enregistrer des valeurs des octets comme différences (deltas) entre les valeurs séquentielles (d'échantillons) plutôt que les valeurs elles-mêmes. Le vidéo est encodé (et en conséquence transmis) en tant que trames consécutives assumant juste « les pièces mobiles » plutôt que les trames entières.

Vous vous demandez probablement *pourquoi, l'audio change incrémentalement aussi* ? Bien, assez vrai, mais le « mouvement » (ou le dynamics) n'affecte pas l'audio presque autant qu'il fait le vidéo. [Les échantillons](#) sonores de 8 bits ne les compressent pas mieux quand le delta encodé, les échantillons visuels (trames) font. *La modification relative de l'échantillon* (trame à encadrer) à échantillonner est visuelle est beaucoup plus petite que celle dans l'audio. Selon la nature et le degré de *mouvement*, les échantillons visuels peuvent considérablement varier dans la taille. L'image 2 illustre le compactage visuel

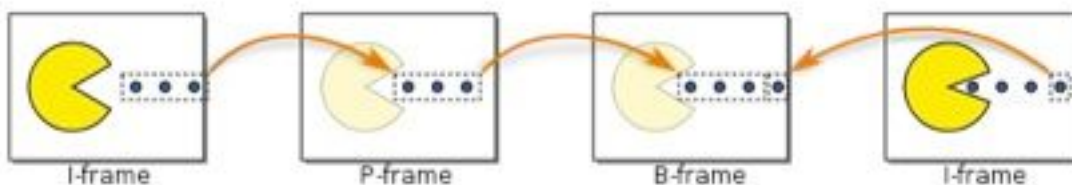


Image 2

**Une trame I** est une image Intra-codée, en effet une image entièrement spécifiée, comme un fichier d'image statique conventionnel.

**Une trame de - P** (image prévue) tient seulement les changements de l'image de la trame précédente. L'encodeur n'a pas besoin d'enregistrer les pixels invariables de fond dans la trame de - P, ainsi l'espace d'économie. Des trames de - P sont également connues en tant que *trames*

de - de delta.

Une trame de - B (image Bi-prévisionnelle) ménage encore plus de l'espace à l'aide des différences entre la trame en cours et les trames précédentes et suivantes pour spécifier son contenu.

## Mesure de qualité vidéo

L'équipement visuel de Cisco ne mesurent pas ou rendent compte de la qualité vidéo en soi, ainsi la qualité vidéo *est perçue* plutôt que mesurée. Il y a des algorithmes normalisés qui mesurent la qualité au moyen de MOS (moyenne score d'opinion). Cependant, si les questions signalées sur la qualité audio sont n'importe quelle indication, des valises de la qualité vidéo (TAC) sont pour être ouvertes parce que l'utilisateur a perçu des questions de qualité plutôt que des états par un outil.

## Contrôles aux points finaux

Les facteurs qui affectent la qualité vidéo incluent :

- les codecs vidéos (MPEG4, H261, H263, H264 et H265)
- taille (le 1/8th écran, 1/4 examen, pleine page)
- fréquence de trame (1 au 30 images par seconde, par défaut 6)
- la configuration de qualité de compression (bas, support, haute)

Généralement chacune de ce qui précède est sélectionnable/contrôlable aux points finaux.

## Objets façonnés visibles

Piquer, peigner et se réunir s'habituent ces termes, une partie de taxonomie visuelle de problème.

## Réseau de transport SLA pour la qualité vidéo

L'accord de services réseau recommandé pour [video\[4\]](#) est comme suit :

- $\leq 150$  de latence – 300ms
- Ms du  $\leq 10$  de jitter – 50ms
- $\leq 0.5\%$  de perte

Par ailleurs l'accord de services réseau recommandé pour transporter l'audio est :

- $\leq 150$  de latence – 300ms
- Ms du  $\leq 20$  de jitter – 50ms
- $\leq 1\%$  de perte

Remarque: Clairement visuel est plus sensible à la perte de paquets que la Voix. Ceci devrait être prévu une fois que vous comprenez que les interframes exigent les informations des trames précédentes, ainsi il signifie que la perte d'interframes peut être dévastatrice au processus de reconstruire l'image vidéo.

# Contrôles dans le réseau de transport

Généralement SLA pour le transport visuel peut être livré utilisant les stratégies QoS qui sont très semblables à ceux utilisées pour le transport sonore. Il y a quelques différences cependant dû à la nature du trafic visuel.

Remarque: Bien que la portée de ce document soit limitée au composant de CUBE, souvenez-vous QoS est de bout en bout.

## Variétés visuelles

Tout le vidéo sont-ils même ? Bien, pas tout à fait. Les variations du vidéo comme support incluent :

- Téléphonie vidéo/vidéoconférence
  - Temps réel interactif
  - Bande passante relativement inférieure. Jusqu'à approximativement à 1Mbps
- TelePresence
  - Temps réel interactif
  - Expérience d'*immersif*
  - Exige très la bande passante élevée
- Couler
  - Temps réel, unidirectionnel
  - Peut être monodiffusé ou la Multidiffusion
  - Bande passante élevée
  - Pas retard sensible (le vidéo peut prendre plusieurs secondes pour s'aligner)
  - En grande partie peu sensible pour se trémousser (en raison de la mise en mémoire tampon d'application)
  - La perte devrait n'être pas plus de 5 pour cent.
  - La latence devrait être pas plus de 4 à 5 secondes (selon les capacités de la mise en mémoire tampon de l'application vidéo)
  - Un certain vidéo (par exemple loisirs) pourrait être considéré pour le service de Scavenger.

Remarque: Dans l'intérêt de la brièveté, des illustrations ne sont pas intensivement données pour chaque type de vidéo répertorié ci-dessus.

## Codecs visuels du trafic

- **H.261-** le codec a été initialement conçu pour la transmission au-dessus des [lignes RNIS](#). Avec l'utilisation de la *liaison visuelle*, les débits binaires visuels sont des multiples de 64 Kbits/s.**H.263** - Le codec est utilisé dans la Vidéoconférence basée sur IP aussi bien que dans des réseaux [RNIS](#). H.263 exige de la moitié de la bande passante d'atteindre la même qualité vidéo que dans H.261. En conséquence, H.263 a en grande partie remplacé H.261. H.263 a

été optimisé pour une gamme étendue de débits binaires et pas simplement de 64K bits/s comme avec H.261. **H.264/MPEG-4 - Cs** actuellement un des formats et de la moitié d'utilisations les plus utilisés généralement ou moins le débit binaire [MPEG-2](#), [H.263](#), ou [MPEG-4 de la partie 2](#). **H265** - Un de plusieurs successeurs potentiels du H.264 très utilisé et basés sur l'extension des mêmes concepts. Il prend en charge des résolutions jusqu'à 8192×4320, y compris 8K UHD.

Remarque: Le vidéo, comme l'audio, est dedans porté Protocol en temps réel (le RTP)

## Mécanismes de QoS pour le vidéo

En principe les mécanismes de QoS utilisés pour livrer le SLA pour un réseau de transport visuel sont *en grande partie* identiques que ceux pour l'audio. Il y a quelques différences cependant, en grande partie dû à la nature bursty du vidéo et de la transmission VBR.

Il y a deux approches à QoS, à savoir *Interated Services(intserv)* et *Services(diffserv) différencié*.

Pensez à Intserv comme en fonctionnant au *niveau* et au DiffServ de *signalisation* à support support. En d'autres termes, le modèle d'intserv assure la qualité par le fonctionnement à l'avion de contrôle ; le DiffServ vise à assurer la qualité par oeprating au niveau d'avion de date.

Dans le réseau d'architecture d'IntServ les périphériques font des demandes des réservations de bande passante statiques et mettent à jour l'état de tous les écoulements réservés tout en exécutant la classification, marquage et la Mise en file d'attente entretient ces écoulements ; l'architecture d'IntServ actionner-et intégrer-les deux l'avion de contrôle et le plan de données, et car tel a été dû en grande partie abandonné aux limites inhérentes d'évolution. Le protocole utilisé pour faire les réservations de bande passante est RSVP (réservation de ressource Protocol).

Il y a également le modèle d'IntServ/DiffServ, qui est tri d'un mélange. Ce modèle sépare des exécutions plates de contrôle des exécutions de plan de données. L'exécution de RSVP est limitée au contrôle d'admission seulement ; avec des mécanismes de DiffServ effectuant les exécutions de classification, de marquage, de maintien de l'ordre et d'établissement du programme. En soi, le modèle d'IntServ/DiffServ est fortement extensible et flexible.

Remarque: Ce document se concentre seulement sur l'approch de DiffServ (à savoir-un-à savoir schéma de hiérarchisation, LLQ).

## Garantie de bande passante

La bande passante est évidemment le paramètre de qos le plus fondamental. Ceci dépend de plusieurs paramètres, spécialement :

- Codecs utilisés
- Fréquence de trame
- Taille d'image
- Volume d'appels (crête et moyenne)

La vieille astuce de la bande passante de lancement au problème n'est pas toujours la solution. Cela vaut particulièrement pour la qualité vidéo. Par exemple, avec CUVA (Cisco Unified Video Advantage) il n'y a aucun mécanisme de synchronisation entre les deux périphériques (téléphone

et PC) impliqués. Ainsi QoS devrait être configuré pour réduire le jitter, la latence, les paquets fragmentés, et les paquets en panne.

Remarque: Le vidéo interactif a les mêmes conditions requises de niveau de service que le VoIP parce qu'une communication voix est incluse dans le flux vidéo. Le streaming vidéo a des conditions requises beaucoup plus relâchées, en raison du montant élevé de mise en mémoire tampon qui a été établie dans les applications.

Enfin il est important de comprendre que le VoIP différent là ne sont aucune formule propre pour calculer la bande passante incrémentale exigée. C'est parce que les longueurs de paquet et les débits de paquets visuels varient de manière significative et est en grande partie une fonction du degré de mouvement dans les images vidéo étant transmises. Plus sur ceci plus tard.

## Queue

Le Fonction Low Latency Queuing (LLQ) est la stratégie de queue préférée pour l'audio VoIP. Etant donné le retard/jitter rigoureux les conditions requises sensibles du TP et la nécessité de synchroniser audio et vidéo pour CUVA, Mise en file d'attente prioritaire (LLQ) est recommandé aussi bien s pour tout le trafic visuel. Notez que, pour le vidéo, la bande passante prioritaire est généralement esquivée de 20% pour expliquer le temps système.

## Compression d'en-tête

Non recommandé pour le vidéo.

## Fragmentation de liaison et interfoliage

LFI est un mécanisme populaire à assurer que le jitter ne sort pas du contrôle sur les liens lents, où les retards de fabrication en série peuvent être élevés.

Cependant l'Interactif-vidéo n'est pas recommandé pour les liens lents. C'est parce que LLQ aux lesquels le trafic visuel est assigné, ne sont pas sujets à la fragmentation. Ceci signifie que les grands paquets d'Interactif-vidéo (tels que des trames I de plein-mouvement 1500-byte) pourraient entraîner des retards de fabrication en série pour de plus petits paquets d'Interactif-vidéo.

## Manière d'éviter d'encombrement

Écart sélectif basé sur RTCP

## Rafale

Ce mécanisme de QoS est un important pour le trafic visuel, qui, comme cité précédemment, est bursty.

Le paramètre de rafale facultatif peut être configuré en tant qu'élément de la *priorité* [command\[6\]](#).



Avec H.264, la rafale des cas les pires serait la pleine page du vidéo (spatial-compressé). Basé sur le test étendu sur des systèmes TP, ceci s'avère 64 KO. Par conséquent le paramètre de rafale LLQ devrait être configuré pour permettre jusqu'à 64 KO de rafale par trame par écran. Ainsi l'exécution du système CTS-1000 à 1080p-Best (avec le support facultatif d'un vidéo auxiliaire [stream\[7\]](#)) serait configurée avec un LLQ avec un paramètre de rafale optimal de 128 KO (2x64).

## Combien de bande passante ?

Ainsi, combien de bande passante est exigée pour transporter un appel vidéo loyalement ? Avant que nous descendions aux calculs, il est important de comprendre les concepts suivants, qui sont seuls au vidéo.

### Résolution

Ceci se rapporte fondamentalement à la taille de l'image. D'autres termes utilisés généralement pour ceci incluent le *format vidéo* et la *taille de l'écran*. Des formats vidéos utilisés généralement sont affichés ci-dessous.

| Format | Résolution visuelle<br>(pixels) |
|--------|---------------------------------|
| SQCIF  | 128x96                          |
| QCIF   | 176x144                         |
| SCIF   | 256x192                         |
| SIF    | 352x240                         |
| CAF    | 352x288                         |
| DCIF   | 528x384                         |
| 4CIF   | 704x576                         |
| 16CIF  | 1408x1152                       |

L'immense majorité de matériel de vidéoconférence s'exécutent aux formats CAF ou 4CIF.

Référence : [http://en.wikipedia.org/wiki/Common\\_Intermediate\\_Format](http://en.wikipedia.org/wiki/Common_Intermediate_Format)

Remarque: Il n'y a aucune équivalence pour la *résolution* (visuelle) dans le monde sonore

### Fréquence de trame

Ceci se rapporte au débit auquel un dispositif imageur produit de seules images consécutives appelées les [trames](#). La fréquence de trame est exprimée comme images par seconde (fps).

Remarque: La mesure équivalente en monde sonore échantillonne le temps. Par exemple 8000 pour g.711ulaw.

### Calcul de bande passante

Les calculs de bande passante pour des systèmes de téléphonie vidéo et d'autres systèmes traditionnels de conférence vidéo tendent à être plus simples.

Comme exemple, considérez un appel TP avec la résolution de 1080 x1920. La bande passante exigée est calculée comme suit

2,073,600 pixels par trame

couleurs de x3 par pixel

octet x1 (8 bits) par couleur

30 images par seconde X

= 1.5Gbps par écran. Non compressé !

Avec le compactage, une bande passante de 4Mbps par écran (> 99% compressé) est assez pour transporter la trame ci-dessus !

Le tableau suivant présente certaines des combinaisons

| Image format | Luminosité pixels | Luminosité lignes | Non compressé           |         |             |         |
|--------------|-------------------|-------------------|-------------------------|---------|-------------|---------|
|              |                   |                   | débit binaire (Mbits/s) |         |             |         |
|              |                   |                   | 10 frames/s             |         | 30 frames/s |         |
|              |                   |                   | Gris                    | Couleur | Gris        | Couleur |
| SQCIF        | 128               | 96                | 1.0                     | 1.5     | 3.0         | 4.4     |
| QCIF         | 176               | 144               | 2.0                     | 3.0     | 6.1         | 9.1     |
| CAF          | 352               | 288               | 8.1                     | 12.2    | 24.3        | 36.5    |
| 4CIF         | 704               | 576               | 32.4                    | 48.7    | 97.3        | 146.0   |
| 16CIF        | 1408              | 1152              | 129.8                   | 194.6   | 389.3       | 583.9   |

Notez cela au-dessus des calculs sont pour un écran simple. Un appel TP pourrait impliquer des plusieurs écrans et ainsi, la bande passante totale pour l'appel serait un multiple de la bande passante de par-écran.

Référez-vous à <https://supportforums.cisco.com/thread/311604> pour une bonne calculatrice de bande passante pour des systèmes de Cisco TP.

## Le trafic visuel de classification/marquage

Comment le trafic visuel identifié/est-il distingué ? Une manière de classifier des paquets sur le CUBE utilise des marquages de DSCP.

Le tableau suivant montre des marquages de DSCP par spécification de base aussi bien que RFC 4594 de Cisco QoS.

| Le trafic             | Couche 3 PHB | DSCP de couche 3 |
|-----------------------|--------------|------------------|
| Signalisation d'appel | CS3          | 24               |
| Voix                  | E-F          | 46               |
| Visioconférence       | AF41         | 34               |
| TelePresence          | CS4          | 32               |
| Couleur de            | AF31         | 26               |

multimédia  
Vidéo CS5 40  
d'émission

PHB - Par comportement de saut. Se rapporte jusque à ce que le routeur fait classification de paquet et fonctions de traitement du trafic, telles que doser, marquer, former, et maintenir l'ordre.

Par défaut, avant la version 9.0 CUCM (gestionnaire d'appel de Cisco Unified) marquée l'intégralité de trafic visuel (TelePresence y compris) à AF41. À partir de la version 9.0, CUCM préconfigure les valeurs DSCP suivantes :

- La TelePresence (vidéo d'immersif) appelle à CS4 et
- Le vidéo (téléphonie vidéo IP) appelle à AF41

## Configuration

Configurer à accorder pour la qualité audio nécessite la bande passante et la mise en oeuvre calculatrices prioritaire de la stratégie LLQ sur un lien WAN. Ceci est généralement basé sur le volume d'appels et les codecs audios anticipés utilisés.

Tandis que les principes sont mêmes, la largeur de bande vidéo par un CUBE n'est pas aussi facilement calculable. C'est dû à un certain nombre de facteurs, incluant :

- Comment on calcule-t-il la bande passante totale que les différents appels donnés exigés TP (traversant le CUBE) pourraient impliquer le numéro différent d'écrans et de différentes résolutions ?
- La nature et le VBR bursty
- Une autre dimension de complexité [dans le calcul de bande passante] doit faire avec la « Interopérabilité appelle » ? TIP d'utilisation d'appels d'Interopérabilité. Le TIP signifie l'Interopérabilité Protocol de TelePresence. Le TIP est utilisé pour multiplexer des plusieurs écrans, de plusieurs flux audios, aussi bien qu'un écran d'auxiliaire-données dans deux écoulements de RTP, un pour vidéo et audio. Il active des sessions point par point et multipoints aussi bien qu'un mélange de multi-écran et de points finaux de simple-écran. Le TIP est un protocole propriétaire de Cisco. Le TIP est basé sur RTCP.

Par conséquent, le ravitaillement de bande passante pour des systèmes vidéos se produit parfois dans la quantité de bande passante de commande d'inversion c.-à-d. qu'un réseau de transport peut livrer, avec la stratégie LLQ, est déterminé d'abord et basé sur le ce, le point final est configuré. Les systèmes vidéos de point final sont assez intelligents pour ajuster les divers paramètres visuels pour la taille de canal ! En conséquence, les points finaux signalent l'appel.

## Manipulation de bande passante de CUBE

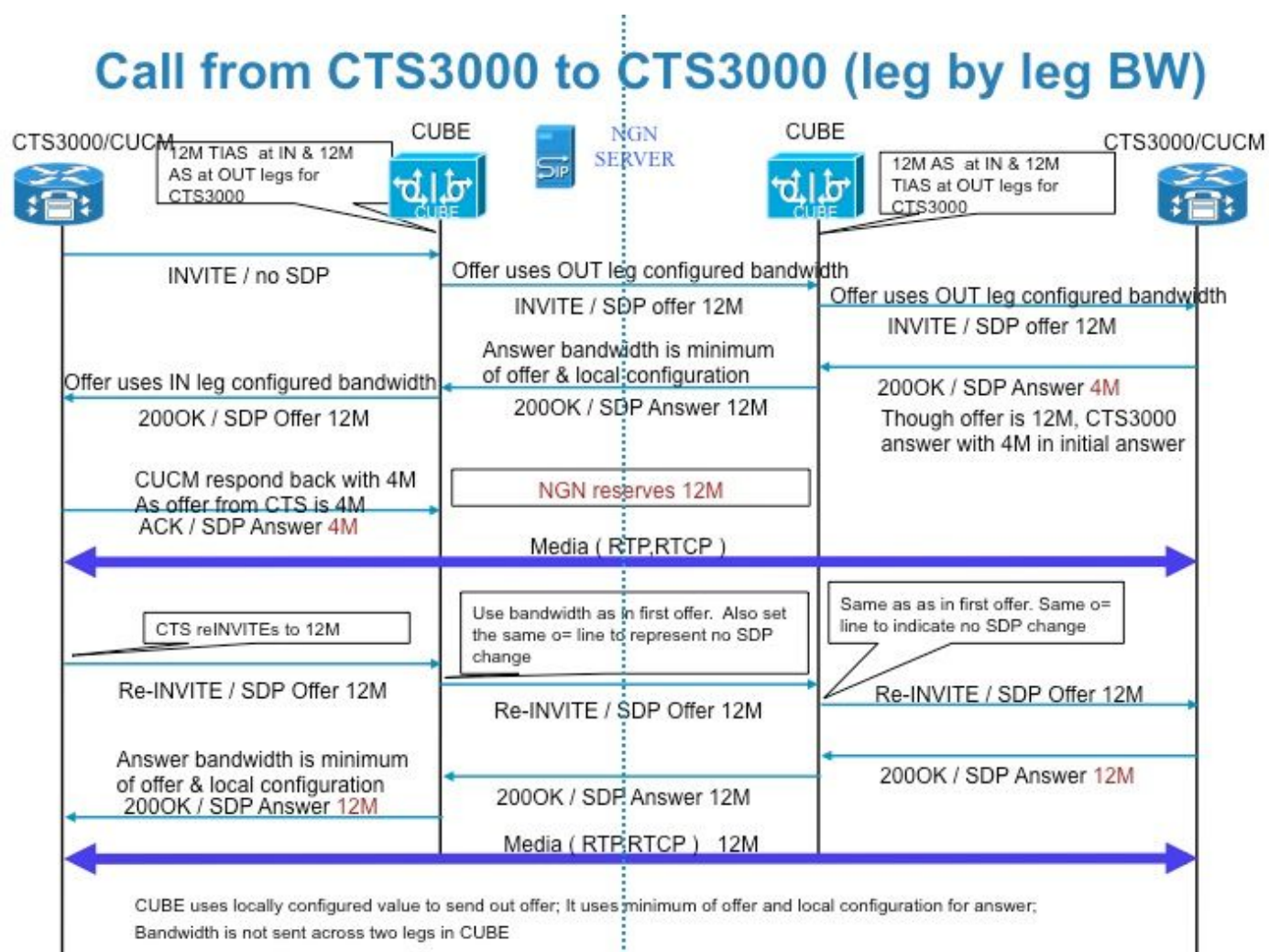
Ainsi, comment le CUBE traite-t-il la bande passante dans son offre/réponses (de SIP) en signalant des appels vidéos ? Le CUBE remplit champs de largeur de bande vidéo dans le SDP comme suit

1. *De l'attribut de bande passante dans le SDP entrant.* Dans le SDP, là existe un attribut de bande passante, qui a un modificateur utilisé pour spécifier quel type de débit binaire la valeur se rapporte. L'attribut a la forme suivante : `b=<modifier> : <value>`

2. De la largeur de bande vidéo configurée sur le CUBE. Par exemple, la bande passante maximum prévue est calculée a basé sur les caractéristiques utilisées par l'utilisateur CTS et la bande passante prévue est préconfigurée sur le CUBE, utilisant le CLI

- tias-modifier> visuel de <bandwidth ou
  - as-modifier> de vidéo de <bandwidth
3. Largeur de bande vidéo par défaut (384 Kbps)

L'écoulement d'appel affiché ci-dessous illustre comment le CUBE remplit bande passante dans des messages de signalisation d'appel



Spécifiquement, le CUBE utilise la logique suivante :

- Sur des offres (pour FAIRE des appels), le CUBE utilise la bande passante configurée.
- Sur (réponses à l'EoS), le CUBE envoie la bande passante dont la valeur est le minimum de l'offre et de la configuration locale.

Au niveau de session SDP, la valeur TIAS est la quantité de bande passante maximale requise quand tous les flux multimédias avoués sont [used\[8\]](#).

## Types de charge utile de codecs vidéos

C'est une autre zone dans laquelle le vidéo diffère de l'audio. Le Codec audio utilise les types statiques de charge utile. Les codecs visuels, en revanche, utilisent les types dynamiques de charge utile de RTP, qui utilisent la plage 96 127.

La raison pour l'usage du type dynamique de charge utile doit faire avec l'applicabilité large des codecs visuels. Les codecs visuels ont des paramètres qui fournissent à un récepteur les propriétés du flot qui sera envoyé. Des types visuels de charge utile sont définis dans le SDP, utilisant le paramètre d'a=rtmpmap. Supplémentaire, le « a=fmtp : » attribuez PEUT être utilisé pour spécifier des paramètres de format. La chaîne de fmtp est opaque et est juste passée à l'autre côté.

Voici un exemple

```
m=video 2338 RTP/AVP 97 98 99 100
c=IN IP4 192.168.90.237
b=TIAS:768000
a=rtmpmap:97 H264/90000
a=fmtp:97 profile-level-id=42800d;max-mbps=40500;max-fs=1344;max-smbps=40500
a=rtmpmap:98 H264/90000
a=fmtp:98 profile-level-id=42800d;max-mbps=40500;max-fs=1344;max-smbps=40500;packetization-mode=1
a=rtmpmap:99 H263-1998/90000
a=fmtp:99 custom=1024,768,4;custom=1024,576,4;custom=800,600,4;cif4=2;custom=720,480,2;custom=640,480,2;custom=512,288,1;cif=1;custom=352,240,1;qcif=1;maxbr=7680
a=rtmpmap:100 H263/90000
a=fmtp:100 cif=1;qcif=1;maxbr=7680
```

Notez que les deux points finaux impliqués dans un appel pourraient utiliser le type différent de charge utile pour les mêmes codecs. Le CUBE répond à chaque côté avec la ligne d'a=rtmpmap reçue sur l'autre tronçon. Ceci signifie que le config « asymmetric payload complètement » est nécessaire pour que les appels vidéos fonctionnent.

## Bande passante L2

À la différence de la Voix, le trafic visuel en temps réel IP est en général quelque peu un bursty, flot de débit binaire variable. Par conséquent le vidéo, à la différence de la Voix, n'a pas des formules claires pour le temps système calculateur de réseau parce que les longueurs de paquet et les débits visuels varient proportionnellement au degré de mouvement dans l'image vidéo lui-même. Du point de vue d'un administrateur réseau, la bande passante provisionnée toujours à la couche 2, mais la variabilité dans les longueurs de paquet et la variété de medias de la couche 2 que les paquets peuvent traverser de bout en bout le rendent difficile de calculer la vraie bande passante qui devrait provisionnée à la couche 2. Cependant, la règle conservatrice qui a été complètement testée et le très utilisé est à la largeur de bande vidéo de surapprovisionnement de 20%. Ceci facilite le 10% éclaté et le réseau au-dessus de la couche 2 pour poser 4.

## Surveillance/mesurant

En tant que points finaux visuels plus tôt mentionnés ne signalez pas le MOS en soi. Cependant les outils suivants ont pu être de mesurer utilisée/moniteur les performances du réseau de transport, et de surveiller la qualité vidéo.

## Vidéo IP SLA

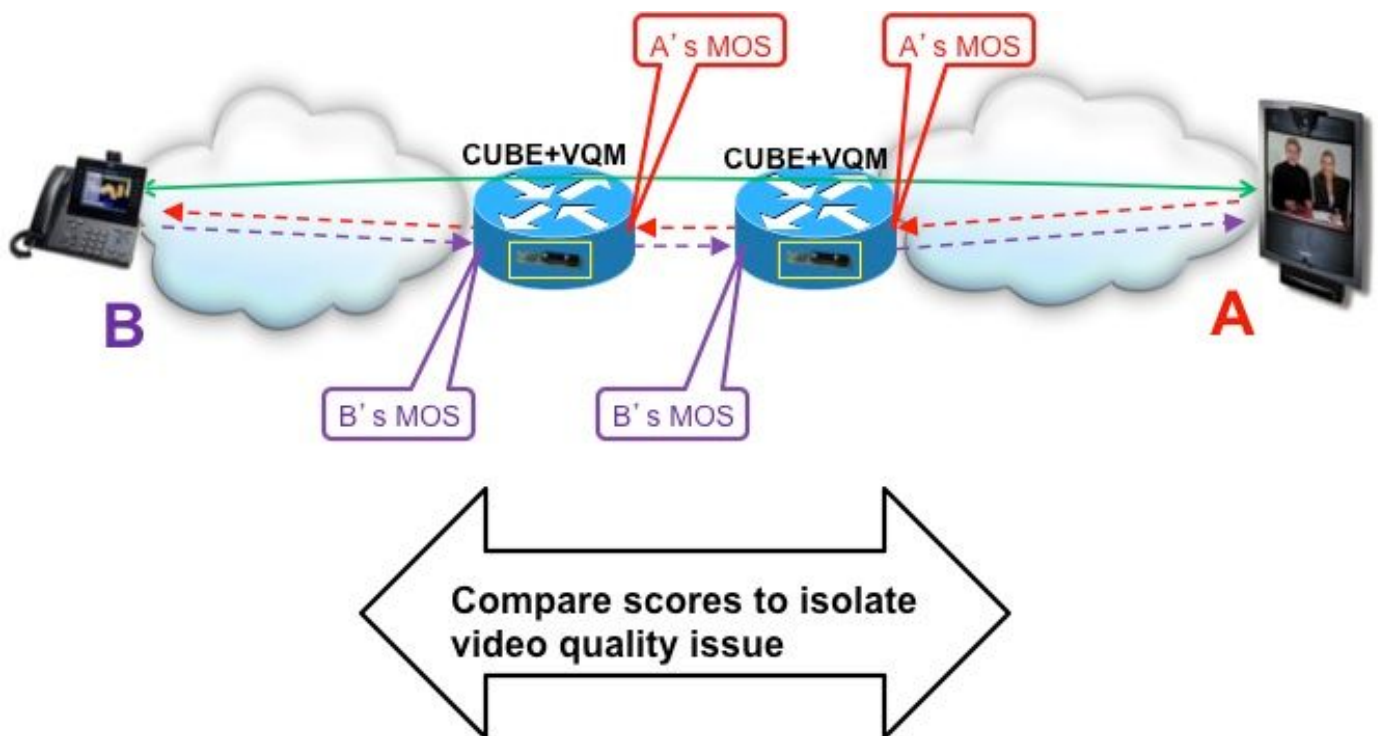
Une caractéristique incluse dans l'IOS, IP SLA (accords de niveau de service) exécute la surveillance active des performances du réseau. L'exécution visuelle IP SLA diffère d'autres exécutions d'IP SLA du fait tout le trafic est une manière seulement, avec un responder requis de traiter les numéros de séquence et les groupes date/heure localement et d'attendre une demande de la source avant de renvoyer les données calculées.

La source envoie une demande au responder quand l'exécution visuelle en cours est faite. Signaux de cette demande le responder que plus de paquets n'arriveront, et que la fonction visuelle d'éviter dans l'exécution visuelle peut être arrêtée. Quand la réponse du responder arrive à la source, les statistiques sont lues du message, et les champs appropriés dans l'exécution sont mis à jour.

Sonde d'IP SLA d'utilisations des CiscoWorks IPM (moniteur de performances IOS) et [MediaTrace\[9\]](#) pour mesurer la représentation et les états du trafic d'utilisateur.

## CUBE VQM

La caractéristique VQM (moniteur de qualité vidéo), disponible sur le CUBE, est un grand outil pour surveiller la qualité vidéo entre deux points d'intérêt. Des résultats sont présentés comme MOS.



C'est fourni par IOS 15.2(1)T et en haut. Notez que VQM utilise des ressources DSP.

## Référence

- [http://www.cisco.com/en/US/partner/tech/tk1077/technologies\\_configuration\\_example09186a00807ca099.shtml](http://www.cisco.com/en/US/partner/tech/tk1077/technologies_configuration_example09186a00807ca099.shtml)
- <http://www.cisco.com/en/US/partner/docs/video/milticomm/h320Bonding.html>
- [http://www.cisco.com/en/US/docs/solutions/TelePresence\\_Network\\_Systems\\_1.1\\_DG.pdf](http://www.cisco.com/en/US/docs/solutions/TelePresence_Network_Systems_1.1_DG.pdf)
- [http://www.cisco.com/en/US/docs/voice\\_ip\\_comm/uc\\_system/design/guides/videodg/qos.html](http://www.cisco.com/en/US/docs/voice_ip_comm/uc_system/design/guides/videodg/qos.html)
- [http://www.cisco.com/en/US/docs/voice\\_ip\\_comm/uc\\_system/design/guides/videodg/basics.html](http://www.cisco.com/en/US/docs/voice_ip_comm/uc_system/design/guides/videodg/basics.html)
- Visiophonie SRND IP -
- [http://www.cisco.com/en/US/tech/tk1077/technologies\\_configuration\\_example09186a0080111c1b.shtml](http://www.cisco.com/en/US/tech/tk1077/technologies_configuration_example09186a0080111c1b.shtml)
- [http://www.cisco.com/en/US/docs/solutions/Enterprise/Video/TP\\_InterOp\\_v2.html](http://www.cisco.com/en/US/docs/solutions/Enterprise/Video/TP_InterOp_v2.html)

- [http://www.encoding.com/do\\_you\\_have\\_any\\_information\\_on\\_h.264\\_levels](http://www.encoding.com/do_you_have_any_information_on_h.264_levels)
  - [http://www.cisco.com/en/US/partner/tech/tk1077/technologies\\_configuration\\_example09186a0080111c1b.shtml](http://www.cisco.com/en/US/partner/tech/tk1077/technologies_configuration_example09186a0080111c1b.shtml)
  - <http://www.watchpointvideo.com/pdf/Measuring%20Video%20Quality%20in%20Videoconferencing%20Systems.pdf>
  - [http://www.broadcastpapers.com/whitepapers/Why\\_IPTV\\_is\\_different\\_from\\_IP\\_data\\_and\\_Vol\\_P.pdf?CFID=25762102&CFTOKEN=60dc627518f1a19b-3F4F563D-FC97-8A61-6169D8F641750255](http://www.broadcastpapers.com/whitepapers/Why_IPTV_is_different_from_IP_data_and_Vol_P.pdf?CFID=25762102&CFTOKEN=60dc627518f1a19b-3F4F563D-FC97-8A61-6169D8F641750255)
  - [http://en.wikipedia.org/wiki/Video\\_compression\\_picture\\_types](http://en.wikipedia.org/wiki/Video_compression_picture_types)
  - [http://inst.eecs.berkeley.edu/~ee290t/sp04/lectures/coding\\_standards.pdf](http://inst.eecs.berkeley.edu/~ee290t/sp04/lectures/coding_standards.pdf)
  - <http://www.cs.jhu.edu/~yairamir/cs667/Multimedia/compress.gif>
  - <http://www.wireshark.org/lists/wireshark-users/201003/msg00125.html>
  - <http://www.networkworld.com/news/tech/2002/0923tech.html>
  - <http://www.javvin.com/protocolH263.html>
  - [http://www.cisco.com/en/US/docs/ios-xml/ios/ipsla/configuration/12-2se/sla\\_video.html#GUID-29B155B6-AFC3-4F8B-AC1D-C127C9D797F0](http://www.cisco.com/en/US/docs/ios-xml/ios/ipsla/configuration/12-2se/sla_video.html#GUID-29B155B6-AFC3-4F8B-AC1D-C127C9D797F0)
- 

[1] basé sur la plus haute fréquence humain-audible sonore approximativement de 4000Hz.  
Référence : Théorème de Nyquist.

Les schémas constants de transmission de débit binaire [2] (CBR) sont *possibles* avec le vidéo, mais eux qualité de compromis pour mettre à jour le CBR.

[3] pour des compactages d'Inter-trame

Note [4] que SLA est plus rigoureux pour le TP.

Images grandeur nature et son de haute qualité [5]

[6] la valeur par défaut pour ce paramètre est 200ms du trafic à la bande passante prioritaire. L'algorithme de Cisco LLQ a été mis en application pour inclure un paramètre de rafale par défaut équivalent à la valeur du ms 200 du trafic. Le test a prouvé que ce paramètre de rafale n'exige pas l'accord supplémentaire pour un flot simple de la Vidéoconférence IP (IP/VC). Pour de plusieurs flots, ce paramètre de rafale peut être augmenté au besoin.

[7] un flux vidéo auxiliaire est un canal visuel de 5 fps pour partager les présentations ou toute autre fiole collatérale le projecteur de données.

Note [8] que quelques systèmes les utilisent « EN TANT QUE » modificateur (spécifique à l'application) pour donner la bande passante maximum. La traduction de cet attribut dépend de la notion de l'application de la bande passante maximum.

Le CUBE est agnostique quant au modificateur spécifique de bande passante (TIAS ou COMME).

[9] Mediatrace est une caractéristique d'IOS Software qui découvre les Routeurs et les Commutateurs le long du chemin d'un ip flow.

StartSelection:0000000199 EndSelection:0000000538