



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

**H.460.9**

**Amendement 1**  
(03/2004)

SÉRIE H: SYSTÈMES AUDIOVISUELS ET  
MULTIMÉDIAS

Infrastructure des services audiovisuels – Services  
complémentaires en multimédia

---

Prise en charge du rapport de contrôle en ligne de  
la qualité de service dans les systèmes H.323

**Amendement 1: Nouvelle Annexe B – Mesures  
de performance étendues**

Recommandation UIT-T H.460.9 (2002) – Amendement 1

---

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE H  
SYSTÈMES AUDIOVISUELS ET MULTIMÉDIAS

CARACTÉRISTIQUES DES SYSTÈMES VISIOPHONIQUES	H.100–H.199
INFRASTRUCTURE DES SERVICES AUDIOVISUELS	
Généralités	H.200–H.219
Multiplexage et synchronisation en transmission	H.220–H.229
Aspects système	H.230–H.239
Procédures de communication	H.240–H.259
Codage des images vidéo animées	H.260–H.279
Aspects liés aux systèmes	H.280–H.299
Systèmes et équipements terminaux pour les services audiovisuels	H.300–H.349
Architecture des services d'annuaire pour les services audiovisuels et multimédias	H.350–H.359
Architecture de la qualité de service pour les services audiovisuels et multimédias	H.360–H.369
<b>Services complémentaires en multimédia</b>	<b>H.450–H.499</b>
PROCÉDURES DE MOBILITÉ ET DE COLLABORATION	
Aperçu général de la mobilité et de la collaboration, définitions, protocoles et procédures	H.500–H.509
Mobilité pour les systèmes et services multimédias de la série H	H.510–H.519
Applications et services de collaboration multimédia mobile	H.520–H.529
Sécurité pour les systèmes et services multimédias mobiles	H.530–H.539
Sécurité pour les applications et services de collaboration multimédia mobile	H.540–H.549
Procédures d'interfonctionnement de la mobilité	H.550–H.559
Procédures d'interfonctionnement de collaboration multimédia mobile	H.560–H.569
SERVICES À LARGE BANDE ET MULTIMÉDIAS TRI-SERVICES	
Services multimédias à large bande sur VDSL	H.610–H.619

*Pour plus de détails, voir la Liste des Recommandations de l'UIT-T.*

## **Recommandation UIT-T H.460.9**

### **Prise en charge du rapport de contrôle en ligne de la qualité de service dans les systèmes H.323**

#### **Amendement 1**

#### **Nouvelle Annexe B – Mesures de performance étendues**

##### **Résumé**

La présente annexe contient un ensemble améliorée de mesures de la performance d'un appel voix sur IP, dont les caractéristiques sont compatibles à celles définies dans la norme RFC 3611 (RTCP XR, *RTP control protocol extended reports*). L'utilisation d'un ensemble commun de mesures pour l'établissement d'un rapport sur la qualité de service via des protocoles de contrôle d'appel et des protocoles de trajet médias diminue la complexité des systèmes d'extrémité et facilite la comparaison entre les données pour résoudre des problèmes de qualité de service.

##### **Source**

L'Amendement 1 de la Recommandation H.460.9 (2002) de l'UIT-T a été approuvé le 15 mars 2004 par la Commission d'études 16 (2001-2004) de l'UIT-T selon la procédure définie dans la Recommandation UIT-T A.8.

## AVANT-PROPOS

L'UIT (Union internationale des télécommunications) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications. L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'UIT. Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

L'Assemblée mondiale de normalisation des télécommunications (AMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'étude à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T, lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution 1 de l'AMNT.

Dans certains secteurs des technologies de l'information qui correspondent à la sphère de compétence de l'UIT-T, les normes nécessaires se préparent en collaboration avec l'ISO et la CEI.

## NOTE

Dans la présente Recommandation, l'expression "Administration" est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue.

Le respect de cette Recommandation se fait à titre volontaire. Cependant, il se peut que la Recommandation contienne certaines dispositions obligatoires (pour assurer, par exemple, l'interopérabilité et l'applicabilité) et considère que la Recommandation est respectée lorsque toutes ces dispositions sont observées. Le futur d'obligation et les autres moyens d'expression de l'obligation comme le verbe "devoir" ainsi que leurs formes négatives servent à énoncer des prescriptions. L'utilisation de ces formes ne signifie pas qu'il est obligatoire de respecter la Recommandation.

## DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en œuvre de la présente Recommandation puisse donner lieu à l'utilisation d'un droit de propriété intellectuelle. L'UIT ne prend pas position en ce qui concerne l'existence, la validité ou l'applicabilité des droits de propriété intellectuelle, qu'ils soient revendiqués par un Membre de l'UIT ou par une tierce partie étrangère à la procédure d'élaboration des Recommandations.

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT avait été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux responsables de la mise en œuvre de consulter la base de données des brevets du TSB.

© UIT 2004

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

## TABLE DES MATIÈRES

	<b>Page</b>
B.1	Domaine d'application..... 1
B.2	Références normatives..... 1
B.3	Définitions ..... 1
B.4	Abréviations ..... 1
B.5	Description des paramètres..... 2
B.6	Définition ASN.1 ..... 4
B.7	Liaisons avec les données H.460.9 ..... 5



## Recommandation UIT-T H.460.9

### Prise en charge du rapport de contrôle en ligne de la qualité de service dans les systèmes H.323

#### Amendement 1

#### Nouvelle Annexe B – Mesures de performance étendues

##### B.1 Domaine d'application

La présente annexe décrit un ensemble de mesures étendues de la performance aux fins de l'établissement d'un rapport sur la qualité de service d'une communication voix sur IP, qui offre un aperçu de la qualité d'appel et de ses causes de dégradation plus détaillée que celle donnée par les données statistiques RTCP de base. Les mesures décrites dans la présente annexe sont compatibles avec celles décrites dans la norme RFC 3611 de l'IETF.

##### B.2 Références normatives

La présente Recommandation se réfère à certaines dispositions des Recommandations UIT-T et textes suivants qui, de ce fait, en sont partie intégrante. Les versions indiquées étaient en vigueur au moment de la publication de la présente Recommandation. Toute Recommandation ou tout texte étant sujet à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes des références normatives suivantes. La liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur est régulièrement publiée. La référence à un document figurant dans la présente Recommandation ne donne pas à ce document, en tant que tel, le statut d'une Recommandation.

- Recommandation UIT-T G.107 (2003), *Le modèle E: modèle de calcul utilisé pour la planification de la transmission.*
- Recommandation UIT-T G.108 (1999), *Application du modèle E: guide de planification.*
- IETF RFC 3611 (2003), *RTP Control Protocol Extended Reports (RTCP XR).*

##### B.3 Définitions

Néant.

##### B.4 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

- |         |  |
|---------|--|
| MOSCQ   | note moyenne d'opinion sur la qualité de conversation ( <i>mean opinion score for conversational quality</i> ) |
| MOSLQ   | note moyenne d'opinion de la qualité d'écoute ( <i>mean opinion score for listening quality</i> )              |
| RTCP    | protocole de commande de transport en temps réel ( <i>RTP control protocol</i> )                               |
| RTCP XR | rapports approfondis sur le protocole RTCP ( <i>RTCP extended reports</i> )                                    |
| RTP     | protocole de transport en temps réel ( <i>real-time transfer protocol</i> )                                    |

## **B.5 Description des paramètres**

### **B.5.1 Taux de perte de paquets sur le réseau**

Proportion de paquets perdus depuis le début de la transmission, exprimée par un entier codé sur 8 bits obtenu en divisant le nombre de paquets perdus sur le trajet de transmission par le nombre total de paquets attendus, puis en multipliant cette grandeur par 256 et enfin en prenant la partie entière du résultat. Une valeur de 0 correspondrait donc à un taux de perte de paquet égal à zéro et une valeur de 64 correspondrait à un taux de 0,25 (c'est-à-dire à un pourcentage de 25%).

### **B.5.2 Taux de mise à l'écart du tampon de compensation de gigue**

Proportion de paquets ignorés par le tampon de compensation de gigue récepteur depuis le début de la transmission, exprimée par un entier codé sur 8 bits obtenu en divisant le nombre de paquets ignorés par le nombre total de paquets attendus, puis en multipliant cette grandeur par 256 et enfin en prenant la partie entière du résultat.

### **B.5.3 Taux de perte de paquets en périodes de rafales**

Proportion moyenne de paquets perdus ou ignorés au cours des périodes de rafales, exprimée par un entier codé sur 8 bits. Ce nombre est obtenu en divisant la somme du nombre de paquets perdus sur le trajet de transmission ou ignorés par le tampon de compensation de gigue au cours des périodes de rafales par le nombre total de paquets attendus au cours de ces périodes, puis en multipliant cette grandeur par 256 et enfin en prenant la partie entière du résultat.

Une période de rafales est une période au cours de laquelle une forte proportion de paquets est perdue en transit ou ignorés en raison d'une arrivée trop tardive. Elle se traduit généralement par une dégradation audible de la qualité de l'appel.

Une période de rafales est définie comme la séquence la plus longue qui:

- a) débute lorsqu'un paquet est perdu ou ignoré;
- b) ne comprend aucune occurrence d'au moins  $G_{min}$  paquets consécutifs reçus (et non ignorés);
- c) se termine par un paquet perdu ou ignoré.

### **B.5.4 Taux de perte de paquets en périodes sans rafale**

Proportion moyenne de paquets perdus ou ignorés au cours des périodes sans rafale, exprimée par un entier codé sur 8 bits. Ce nombre est obtenu en divisant la somme du nombre de paquets perdus sur le trajet de transmission ou ignorés par le tampon de compensation de gigue au cours des périodes sans rafale par le nombre total de paquets attendus au cours de ces périodes, puis en multipliant cette grandeur par 256 et enfin en prenant la partie entière du résultat.

Une période sans rafale est une période entre deux périodes avec rafales; la définition susmentionnée d'une période de rafales signifie qu'en périodes sans rafale, le taux de perte de paquets est faible, que les paquets perdus/ignorés sont isolés et qu'ils peuvent donc être masqués de façon efficace par des algorithmes de masquage des pertes de paquets.

### **B.5.5 Durée des périodes de rafales**

Durée moyenne des périodes de rafales, exprimée en millisecondes.

### **B.5.6 Durée des périodes sans rafale**

Durée moyenne des périodes sans rafale, exprimée en millisecondes.

### **B.5.7 Temps de propagation aller-retour RTCP**

Temps de propagation aller-retour entre instances RTCP, exprimé en millisecondes.

### **B.5.8 Temps de propagation dans le système d'extrémité**

Temps de propagation dans le système d'extrémité, comprenant le temps de propagation dans le codeur, dans le décodeur et dans le tampon de compensation de gigue, exprimé en millisecondes. Ce temps peut être associé au temps de propagation aller-retour RTCP pour évaluer le temps total de propagation aller-retour sur le segment voix sur IP.

### **B.5.9 Niveau de signal**

Niveau du signal par rapport à une référence de 0 dBm0, exprimé en dBm0.

### **B.5.10 Niveau de bruit**

Niveau du bruit de fond pendant une période de silence rapporté à une référence de 0 dBm0, exprimé en dBm0.

### **B.5.11 Affaiblissement résiduel du retour d'écho**

Affaiblissement du retour d'écho compte tenu des effets de l'annulation d'écho, exprimé en dB.

### **B.5.12 Gmin**

Paramètre utilisé pour définir les rafales. Il est fixé par défaut à 16, ce qui correspond à un taux seuil de perte de paquets entre périodes de rafales et périodes sans rafale d'environ 6%.

### **B.5.13 Facteur R**

Valeur représentant la qualité de l'appel d'extrémité réceptrice du flux considéré, calculée conformément aux spécifications de la Rec. UIT-T G.107. Le Tableau 1/G.108 donne des informations permettant d'interpréter la signification à donner à la valeur de R.

### **B.5.14 Facteur R externe**

Valeur représentant l'incidence d'un réseau connecté extérieurement, calculée conformément aux spécifications de la Rec. UIT-T G.107. Le Tableau 1/G.108 donne des informations permettant d'interpréter la signification à donner à la valeur de R.

### **B.5.15 Note MOS-LQ estimée**

Valeur estimée de la note moyenne d'opinion sur la qualité d'écoute à l'extrémité réceptrice, calculée à partir des spécifications de la Rec. UIT-T G.107 puis multipliée par 10.

### **B.5.16 Note MOS-CQ estimée**

Valeur estimée de la note moyenne d'opinion sur la qualité de conversation à l'extrémité réceptrice, calculée à partir des spécifications de la Rec. UIT-T G.107 puis multipliée par 10.

### **B.5.17 Type de masquage des pertes de paquets**

Type d'algorithme de masquage des pertes de paquets utilisé. Il peut indiquer inconnu, insertion de silence, "normalisé" (c'est-à-dire conforme aux spécifications de la Recommandation UIT appropriée) ou "amélioré".

### **B.5.18 Type de tampon de compensation de gigue**

Indique si le tampon de compensation de gigue est fixe, adaptatif ou inconnu.

### **B.5.19 Taux d'adaptation du tampon de compensation de gigue**

Taux d'adaptation pour les tampons de compensation de gigue adaptatifs. On le définit comme le temps en millisecondes pour passer d'un pas de 30 ms à 100 ms dans le cas d'une gigue crête à crête, divisé par le double de la durée de trame exprimée en millisecondes. Cette valeur ne doit être fournie que si le type de tampon de compensation de gigue est spécifié.

### B.5.20 Taille nominale du tampon de compensation de gigue

Taille nominale actuelle du tampon de compensation de gigue pour des tampons fixes ou adaptatifs. Elle est exprimée en millisecondes. Cette valeur ne doit être fournie que si le type de tampon de compensation de gigue est spécifié.

### B.5.21 Taille maximale du tampon de compensation de gigue

Taille maximale en millisecondes du tampon de compensation de gigue pour des tampons fixes ou adaptatifs. Cette valeur ne doit être fournie que si le type de tampon de compensation de gigue est spécifié.

### B.5.22 Taille maximale absolue du tampon de compensation de gigue

Taille maximale absolue en millisecondes du tampon de compensation de gigue pour des tampons adaptatifs. Cette valeur ne doit être fournie que si le type de tampon de compensation de gigue est spécifié.

## B.6 Définition ASN.1

```
QOS-MONITORING-EXTENDED-VOIP-REPORT  DEFINITIONS  AUTOMATIC TAGS ::=
BEGIN
IMPORTS
    GenericIdentifier    FROM    H323-MESSAGES;
ExtendedRTPMetrics     ::= SEQUENCE
{
    networkPacketLossRate    INTEGER (0..255)    OPTIONAL,
    jitterBufferDiscardRate  INTEGER (0..255)    OPTIONAL,
    burstMetrics             BurstMetrics        OPTIONAL,
    rtcpRoundTripDelay       INTEGER (0..65535)  OPTIONAL,
    endSystemDelay           INTEGER (0..65535)  OPTIONAL,
    signalLevel              INTEGER (-127..10)  OPTIONAL,
    noiseLevel               INTEGER (-127..0)   OPTIONAL,
    residualEchoReturnLoss   INTEGER (0..127)    OPTIONAL,
    rFactor                  INTEGER (0..100)    OPTIONAL,
    extrFactor               INTEGER (0..100)    OPTIONAL,
    estimatedMOSLQ           INTEGER (10..50)    OPTIONAL,
    estimatedMOSCQ           INTEGER (10..50)    OPTIONAL,
    plcType                  PLCTypes           OPTIONAL,
    jitterBufferParms        JitterBufferParms  OPTIONAL,
    ...
}
BurstMetrics ::= SEQUENCE
{
    gmin                    INTEGER (0..255)    OPTIONAL,
    burstLossDensity        INTEGER (0..255)    OPTIONAL,
    gapLossDensity          INTEGER (0..255)    OPTIONAL,
    burstDuration           INTEGER (0..65535)  OPTIONAL,
    gapDuration             INTEGER (0..65535)  OPTIONAL,
    ...
}
PLCTypes ::= CHOICE
{
    unspecified    NULL,
    disabled       NULL,
    enhanced       NULL,
    standard       NULL,
    ...
}
JitterBufferParms ::= SEQUENCE
{
```

```

    jitterBufferType      JitterBufferTypes  OPTIONAL,
    jitterBufferAdaptRate  INTEGER (0..15)    OPTIONAL,
    jitterBufferNominalSize INTEGER (0..65535) OPTIONAL,
    jitterBufferMaxSize   INTEGER (0..65535) OPTIONAL,
    jitterBufferAbsoluteMax INTEGER (0..65535) OPTIONAL,
    ...
}
JitterBufferTypes ::= CHOICE
{
    unknown      NULL,
    reserved     NULL,
    nonadaptive  NULL,
    adaptive     NULL,
    ...
}
qosMonitoringExtendedRTPMetrics  GenericIdentifier ::= standard:2
END      -- of QOS-MONITORING-EXTENDED-VOIP-REPORT

```

## B.7 Liaisons avec les données H.460.9

S'il existe, un élément du type **ExtendedRTPMetrics** devrait être inclus avec l'identificateur *qosMonitoringExtendedRTPMetrics* dans l'élément *extensions* de la structure **RTCPMeasures**, comme on le définit dans l'Annexe A/H.460.9.





## SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression: définitions, symboles, classification
Série C	Statistiques générales des télécommunications
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
<b>Série H</b>	<b>Systèmes audiovisuels et multimédias</b>
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Réseaux câblés et transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, circuits téléphoniques, télégraphie, télécopie et circuits loués internationaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux de données et communication entre systèmes ouverts
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information, protocole Internet et réseaux de nouvelle génération
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication