



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Y.1541

Appendice X
(11/2002)

SÉRIE Y: INFRASTRUCTURE MONDIALE DE
L'INFORMATION ET PROTOCOLE INTERNET

Aspects relatifs au protocole Internet – Qualité de service
et performances de réseau

Objectifs de qualité de fonctionnement pour les
services en mode IP

**Appendice X: calcul de la qualité vocale des
conduits fictifs de référence Y.1541**

Recommandation UIT-T Y.1541 – Appendice X

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Y
INFRASTRUCTURE MONDIALE DE L'INFORMATION ET PROTOCOLE INTERNET

INFRASTRUCTURE MONDIALE DE L'INFORMATION	
Généralités	Y.100–Y.199
Services, applications et intergiciels	Y.200–Y.299
Aspects réseau	Y.300–Y.399
Interfaces et protocoles	Y.400–Y.499
Numérotage, adressage et dénomination	Y.500–Y.599
Gestion, exploitation et maintenance	Y.600–Y.699
Sécurité	Y.700–Y.799
Performances	Y.800–Y.899
ASPECTS RELATIFS AU PROTOCOLE INTERNET	
Généralités	Y.1000–Y.1099
Services et applications	Y.1100–Y.1199
Architecture, accès, capacités de réseau et gestion des ressources	Y.1200–Y.1299
Transport	Y.1300–Y.1399
Interfonctionnement	Y.1400–Y.1499
Qualité de service et performances de réseau	Y.1500–Y.1599
Signalisation	Y.1600–Y.1699
Gestion, exploitation et maintenance	Y.1700–Y.1799
Taxation	Y.1800–Y.1899

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

Recommandation UIT-T Y.1541

Objectifs de qualité de fonctionnement pour les services en mode IP

Appendice X

Calcul de la qualité vocale des conduits fictifs de référence Y.1541

Source

L'Appendice X de la Recommandation Y.1541 de l'UIT-T a été approuvé par la Commission d'études 13 (2001-2004) de l'UIT-T le 8 novembre 2002.

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.

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 n'avait pas 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 2003

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

	Page
Appendice X – Calcul de la qualité vocale des conduits fictifs de référence Y.1541	1
X.1 Introduction	1
X.2 Connexion de référence	1

Recommandation UIT-T Y.1541

Objectifs de qualité de fonctionnement pour les services en mode IP

Appendice X

Calcul de la qualité vocale des conduits fictifs de référence Y.1541

X.1 Introduction

Une des nombreuses applications des classes de qualité de service (QS) de réseau IP Y.1541 sera la téléphonie utilisant le protocole Internet ou téléphonie IP (VoIP, *voice over Internet protocol*). L'outil de planification de la transmission G.107 appelé modèle E permet d'évaluer la qualité de transmission vocale dans les réseaux IP.

X.2 Connexion de référence

L'Appendice III indique les hypothèses et caractéristiques de configuration retenues pour les calculs du temps de transfert dans le réseau (d'interface UNI à interface UNI) et du temps de transfert à l'extrémité. Les hypothèses retenues pour le temps de transfert à l'extrémité sont notamment les suivantes: codec (G.711), longueur des paquets, masquage de perte de paquet, capacité du tampon de compensation de gigue, etc. D'autres codec vocaux fonctionnant à des débits binaires inférieurs, d'autres longueurs de paquet et d'autres variantes sont également possibles.

La configuration de référence utilisée pour cette analyse est représentée sur la Figure X.1.

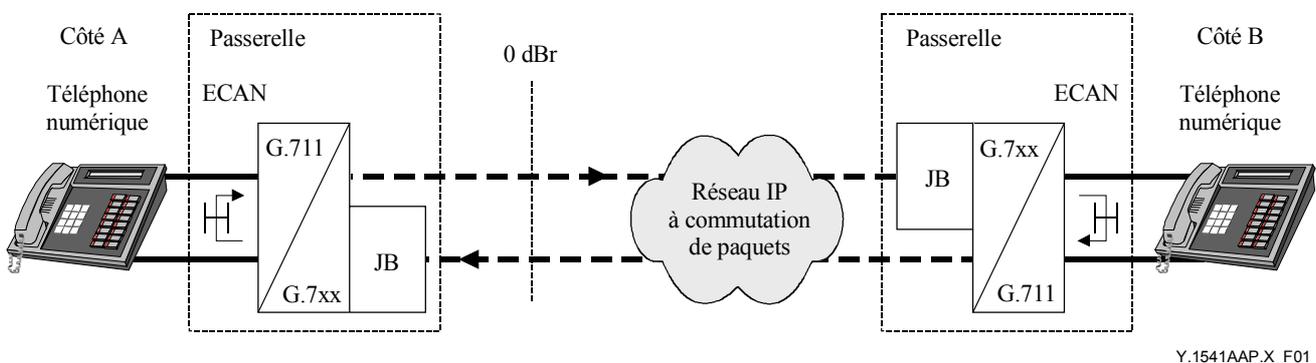


Figure X.1/Y.1541 – Connexion de référence

Pour de plus amples précisions sur les systèmes d'extrémité de référence, voir l'Appendice III.

Tableau X.1/Y.1541 – Paramètres du modèle E

Paramètres		Valeurs d'entrée du modèle		
Symbole	Définition	G.107 par défaut	Valeurs d'entrée	Unité
Nc	Bruit de circuit électrique rapporté au point de référence 0 dBr (<i>electric circuit noise referred to at the 0 dBr point</i>)	(-70)	-70,0	dBm0p
Pos	Bruit de salle (côté émission) [<i>room noise (send)</i>]	(35)	35,0	dB(A)
Por	Bruit de salle (côté réception) [<i>room noise (receive)</i>]	(35)	35,0	dB(A)
SLR	Equivalent pour la sonie à l'émission (<i>send loudness rating</i>)	(8)	8,0	dB
RLR	Equivalent pour la sonie à la réception (<i>receive loudness rating</i>)	(2)	2,0	dB
Ds	Facteur D (côté émission) [<i>D-factor (send)</i>]	(3)	3,0	
LSTR	Affaiblissement d'effet local pour l'auditeur (<i>listener's sidetone rating</i>)	(equ.)	18,0	dB
Nfor	Bruit de fond (<i>noise floor</i>)	(-64)	-64,0	dBmp
STMR	Affaiblissement d'effet local par la méthode de masquage (<i>sidetone masking rating</i>)	(15)	15,0	dB
qdu	Unités de distorsion de quantification (<i>quantizing distortion units</i>)	(1)	1,0	units
T	Temps de transfert moyen dans un sens (<i>mean one-way delay</i>)	(0)	150,0	ms
TELR	Equivalent pour la sonie de l'écho pour le locuteur (<i>talker echo loudness rating</i>)	(65)	65,0	dB
WEPL	Affaiblissement pondéré du trajet d'écho (<i>weighted echo path loss</i>)	(110)	110,0	dB
Ta	Temps de transfert absolu de (S) à (R) [<i>absolute delay from (S) to (R)</i>]	(0)	150,0	ms
Tr	Temps de transfert aller-retour (<i>round-trip delay</i>)	(0)	300,0	ms
Ie	Facteur de dégradation due à l'équipement (<i>equipment impairment factor</i>)	(0)	0,0	
A	Facteur d'attente (<i>expectation factor</i>)	(0)	0,0	
Dr	Facteur D (côté réception) [<i>D-factor (receive)</i>]	(3)	3,0	

Pour tous les paramètres, à l'exception de T, Ta et Tr, l'hypothèse des valeurs par défaut a été retenue. Le temps de transfert absolu moyen dans un sens a été calculé pour un temps de transfert dans le réseau de 100 ms (d'interface UNI à interface UNI, conformément à l'objectif 0 de la classe QS) et pour un temps de transfert à l'extrémité de 50 ms, avec mise en paquets G.711 et tampon de compensation de gigue (100 + 50 = 150 ms = T = Ta = Tr/2), et pour R (répétition) = 89,5.

La perte de paquet influe également sur la qualité de la parole. Une colonne a été ajoutée ci-dessous où une perte de paquet d'environ 0,1% se traduit par un facteur de dégradation due à l'équipement $Ie \approx 1,9$ pour l'élément masquage de perte de paquet avec répétition d'un paquet, suivi d'un silence, et par un facteur $Ie \approx 0,5$ pour l'élément masquage de perte de paquets (PLC, *packet loss concealment*) de l'Appendice I/G.711.

Par ailleurs, les calculs présentés dans l'Appendice III indiquent des valeurs plus élevées pour le temps de transfert moyen dans le réseau et le temps de transfert à l'extrémité. Les résultats obtenus sont récapitulés dans le Tableau X.2.

Tableau X.2/Y.1541 – Résultats obtenus en utilisant le modèle E pour des conduits fictifs de référence et des terminaux d'extrémité Y.1541

Temps de transfert moyen dans un sens dans le réseau (ms)	Temps de transfert moyen dans un sens à l'extrémité (terminal) (ms)	Temps de transfert moyen dans un sens total (ms)	Longueur des paquets (ms)	Masquage de perte de paquets	Répétition (R), sans perte	Répétition (R) avec perte de paquet de ~0,1%	Classe de QoS Y.1541
100	50	150	10	Répétition 1 paquet/silence	89,5	87,6	0
100	80	180	20	Appendice I/G.711	87,8	87,3	0
150	80	230	20	Appendice I/G.711	81,9	81,4	1
233	80	313	20	Appendice I/G.711	71,1	70,6	1

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
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
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 et protocole Internet
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication

