



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

G.113

Appendice I
(10/2001)

SÉRIE G: SYSTÈMES ET SUPPORTS DE
TRANSMISSION, SYSTÈMES ET RÉSEAUX
NUMÉRIQUES

Connexions et circuits téléphoniques internationaux –
Généralités sur la qualité de transmission d'une connexion
téléphonique internationale complète

Dégradations de la transmission dues au traitement
vocal

**Appendice I: Valeurs de planification
provisoires pour le facteur I_e de dégradation
due à l'équipement**

Recommandation UIT-T G.113 – Appendice I

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE G
SYSTÈMES ET SUPPORTS DE TRANSMISSION, SYSTÈMES ET RÉSEAUX NUMÉRIQUES

CONNEXIONS ET CIRCUITS TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX	G.100–G.199
Définitions générales	G.100–G.109
Généralités sur la qualité de transmission d'une connexion téléphonique internationale complète	G.110–G.119
Caractéristiques générales des systèmes nationaux participant à des connexions internationales	G.120–G.129
Caractéristiques générales d'une chaîne 4 fils formée par des circuits internationaux et leurs prolongements nationaux	G.130–G.139
Caractéristiques générales d'une chaîne 4 fils de circuits internationaux; transit international	G.140–G.149
Caractéristiques générales des circuits téléphoniques internationaux et des circuits nationaux de prolongement	G.150–G.159
Dispositifs associés aux circuits téléphoniques à grande distance	G.160–G.169
Aspects liés au plan de transmission dans les connexions et circuits spéciaux utilisant le réseau de communication téléphonique international	G.170–G.179
Protection et rétablissement des systèmes de transmission	G.180–G.189
Outils logiciels pour systèmes de transmission	G.190–G.199
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES COMMUNES À TOUS LES SYSTÈMES ANALOGIQUES À COURANTS PORTEURS	G.200–G.299
CARACTÉRISTIQUES INDIVIDUELLES DES SYSTÈMES TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX À COURANTS PORTEURS SUR LIGNES MÉTALLIQUES	G.300–G.399
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES SYSTÈMES TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX HERTZIENS OU À SATELLITES ET INTERCONNEXION AVEC LES SYSTÈMES SUR LIGNES MÉTALLIQUES	G.400–G.449
COORDINATION DE LA RADIOTÉLÉPHONIE ET DE LA TÉLÉPHONIE SUR LIGNES	G.450–G.499
EQUIPEMENTS DE TEST	G.500–G.599
CARACTÉRISTIQUES DES SUPPORTS DE TRANSMISSION	G.600–G.699
EQUIPEMENTS TERMINAUX NUMÉRIQUES	G.700–G.799
RÉSEAUX NUMÉRIQUES	G.800–G.899
SECTIONS NUMÉRIQUES ET SYSTÈMES DE LIGNES NUMÉRIQUES	G.900–G.999
QUALITÉ DE SERVICE ET DE TRANSMISSION	G.1000–G.1999
CARACTÉRISTIQUES DES SUPPORTS DE TRANSMISSION	G.6000–G.6999
EQUIPEMENTS TERMINAUX NUMÉRIQUES	G.7000–G.7999
RÉSEAUX NUMÉRIQUES	G.8000–G.8999

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

Recommandation UIT-T G.113

Dégradations de la transmission dues au traitement vocal

Appendice I

Valeurs de planification provisoires pour le facteur *I_e* de dégradation due à l'équipement

Source

L'Appendice I de la Recommandation G.113 de l'UIT-T a été élaboré et approuvé par la Commission d'études 12 (2001-2004) de l'UIT-T le 26 octobre 2001.

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 2002

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.

Recommandation UIT-T G.113

Dégradations de la transmission dues au traitement vocal

Appendice I

Valeurs de planification provisoires pour le facteur *Ie* de dégradation due à l'équipement

Le présent appendice donne des informations mises à jour sur les valeurs dont on dispose pour le facteur *Ie* de dégradation due à l'équipement. Il est censé être mis à jour régulièrement.

En l'absence d'erreur, les valeurs du facteur *Ie* sont celles indiquées dans le Tableau I.1. En cas d'erreurs dues à la propagation, d'effacements de trames ou de perte de paquets, on ne dispose d'aucune valeur précise qui serait applicable à plusieurs codecs ou à une famille de codecs. Afin d'aider la personne chargée de la planification de la transmission, des exemples de valeurs du facteur *Ie* sont donnés dans le cas de pertes de paquets (Tableaux I.2 et I.3) et dans le cas d'erreurs dues à la propagation (configurations d'erreurs EP1 et EP2) (Tableau I.4). Ces valeurs sont provisoires car elles ont été déterminées à partir d'expériences uniques. Le Tableau I.5 donne une brève description des codecs, pour information.

**Tableau I.1/G.113 – Valeurs de planification provisoires pour le facteur *Ie*
de dégradation due à l'équipement**

Type de codec	Référence	Débit de fonctionnement kbit/s	Valeur <i>Ie</i>
MICDA	G.726, G.727	40	2
	G.721 (1988), G.726, G.727	32	7
	G.726, G.727	24	25
	G.726, G.727	16	50
LD-CELP	G.728	16	7
		12,8	20
CS-ACELP	G.729	8	10
	G.729-A + VAD	8	11
	G.729E	11,8	4
VSELP	IS-54	8	20
ACELP	IS-641	7,4	10
QCELP	IS-96a	8	21
RCELP	IS-127	8	6
VSELP	PDC japonais	6,7	24
RPE-LTP	GSM 06.10, à plein débit	13	20
VSELP	GSM 06.20, à mi-débit	5,6	23
ACELP	GSM 06.60, à plein débit amélioré	12,2	5
ACELP	G.723.1	5,3	19
MP-MLQ	G.723.1	6,3	15

Tableau I.2/G.113 – Valeurs de planification provisoires pour le facteur *Ie* de dégradation due à l'équipement dans le cas de perte de paquets aléatoires, codecs G.729-A + VAD, G.723.1-A + VAD et GSM EFR

Pourcentage de paquets perdus (Note 2)	G.729-A + VAD	G.723.1-A + VAD 6,3 kbit/s	GSM EFR
0	11	15	5
0,5	13	17	–
1	15	19	16
1,5	17	22	–
2	19	24	21
3	23	27	26
4	26	32	–
5	–	–	33
8	36	41	–
16	49	55	–

NOTE 1 – Nombre de trames par paquet:

- G.729-A + VAD: 2;
- G.723.1-A + VAD: 1;
- GSM EFR: 1.

NOTE 2 – Dans ce cas, le pourcentage de paquets perdus est défini comme étant le pourcentage effectif tel qu'il est valable pour la séquence de paquets à l'entrée du décodeur vocal. Il s'agit du pourcentage cumulatif ainsi que du pourcentage introduit par les tampons de gigue.

Tableau I.3/G.113 – Valeurs de planification provisoires pour le facteur *Ie* de dégradation due à l'équipement dans le cas de pertes de paquets, codecs G.711 sans et avec masquage de perte de paquets (PLC, *packet loss concealment*)

Pourcentage de pertes de paquets (Note 3)	Codecs G.711 avec masquage PLC (Note 1)	
	Pertes de paquets aléatoires	Pertes de paquets en rafale (Note 2)
0	0	0
1	5	5
2	7	7
3	10	10
5	15	30
7	20	35
10	25	40
15	35	45
20	45	50

NOTE 1 – Longueur d'un paquet de signaux vocaux: 10 ms.

NOTE 2 – Ces valeurs doivent être considérées comme des valeurs marginales. Dans les équipements de série, des valeurs différentes des pertes de paquets en rafale peuvent donner lieu à des facteurs de dégradation différents pour des pourcentages de pertes de paquets identiques.

NOTE 3 – Dans ce cas, le pourcentage de paquets perdus est défini comme étant le pourcentage effectif tel qu'il est valable pour la séquence de paquets à l'entrée du décodeur vocal. Il s'agit du pourcentage cumulatif ainsi que du pourcentage introduit par les tampons de gigue.

NOTE 4 – Les valeurs relatives aux codecs G.711 sans masquage PLC ont été supprimées parce que jugées trop pessimistes. Il est envisagé de les mettre à jour prochainement.

Tableau I.4/G.113 – Valeurs de planification provisoires pour le facteur *Ie* de dégradation due à l'équipement dans le cas d'erreurs dues à la propagation, codecs GSM

Type de codec	Configuration d'erreur	Fourchette de valeurs <i>Ie</i>
GSM-HR	EP1	25..32
	EP2	31..42
GSM-FR	EP1	32..39
	EP2	40..45
GSM-EFR	EP1	15..22
	EP2	26..35

NOTE 1 – La fourchette de valeurs s'explique par la difficulté de calculer les valeurs exactes du facteur de dégradation dans ce cas.

NOTE 2 – EP1 correspond à un rapport porteuse/brouillage de 10 dB et EP2 à un rapport porteuse/brouillage de 7 dB.

Tableau I.5/G.113 – Brève description des codecs à faible débit binaire

IS-54	Première génération de systèmes cellulaires numériques TDMA en Amérique du Nord utilisant le codage par prédiction linéaire à excitation par somme vectorielle (VSELP , <i>vector sum excited linear prediction</i>) à un débit net de 7,95 kbit/s (plus 5,05 kbit/s pour la FEC).
IS-96a	Première génération de systèmes cellulaires numériques CDMA en Amérique du Nord utilisant le codage par prédiction linéaire à excitation par séquence codée Qualcomm (QCELP , <i>qualcomm code-excited linear prediction</i>) à un débit net variable de 8, 4 ou 2 kbit/s.
IS-127	Deuxième génération de systèmes cellulaires numériques CDMA en Amérique du Nord utilisant le codage par prédiction linéaire à excitation par séquence codée résiduelle (RCELP , <i>residual code-excited linear prediction</i>) à un débit net variable de 8, 4 ou 2 kbit/s.
IS-641	Deuxième génération de systèmes cellulaires numériques TDMA en Amérique du Nord utilisant le codage par prédiction linéaire à excitation par séquence codée à structure algébrique (ACELP , <i>algebraic code-excited linear prediction</i>) à un débit net de 7,4 kbit/s (plus 5,6 kbit/s pour la FEC).
GSM-FR	Première génération numérique européenne pour le système mondial de communications mobiles (GSM , <i>global system for mobile communications</i>) utilisant le codage par prédiction à long terme à excitation par impulsion régulière (RPE-LTP , <i>regular pulse excitation long term prediction</i>) à un débit net de 13 kbit/s (plus 9,8 kbit/s pour la FEC). Définie dans la Norme GSM 06.10 de l'ETSI.
GSM-HR	Version à mi-débit de codecs vocaux de systèmes GSM utilisant le codage par prédiction linéaire à excitation par somme vectorielle (VSELP) à un débit net de 5,6 kbit/s. Définie dans la Norme GSM 06.20 de l'ETSI.
GSM-EFR	Deuxième génération de codecs vocaux de systèmes cellulaires numériques européens (GSM) utilisant le codage par prédiction linéaire à excitation par séquence codée à structure algébrique (ACELP) à un débit net de 12,2 kbit/s (plus 10,6 kbit/s pour la FEC). Définie dans la Norme GSM 06.60 de l'ETSI.
PDC	Première génération de systèmes de communications numériques personnelles (PDC, <i>personal digital communication</i>) japonais utilisant une version japonaise de codage par prédiction linéaire à excitation par somme vectorielle (JVSELP , <i>japanese version of vector sum excited linear prediction</i>) à un débit net de 6,7 kbit/s (plus 4,5 kbit/s pour la FEC).
G.723.1	Recommandation UIT-T relative au codage de signaux vocaux pour visiophones du RTPC utilisant le codage par prédiction linéaire à excitation par séquence codée à structure algébrique (ACELP) à 5,3 kbit/s et la quantification d'impulsions multiples selon le critère du maximum de vraisemblance (MP-MLQ , <i>multipulse maximum likelihood quantization</i>) à 6,3 kbit/s.
G.726	Recommandation UIT-T relative au codage de signaux vocaux à 40, 32, 24 et 16 kbit/s utilisant la modulation par impulsions et codage différentiel adaptatif (MICDA).
G.728	Recommandation UIT-T relative au codage de signaux vocaux à 16 kbit/s utilisant la prédiction linéaire à faible délai à excitation par séquence codée (LD-CELP , <i>low-delay code-excited linear prediction coding</i>). Cet algorithme a aussi des variantes à 12,8 et 9,6 kbit/s.
G.729	Recommandation UIT-T relative au codage de signaux vocaux à 8 kbit/s utilisant la prédiction linéaire à excitation par séquence codée à structure algébrique conjuguée (CS-ACELP , <i>conjugate structure algebraic code-excited linear prediction coding</i>).

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