



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Q.554

(11/96)

SÉRIE Q: COMMUTATION ET SIGNALISATION

Commutateurs numériques – Caractéristiques de
transmission

**Caractéristiques de transmission aux interfaces
numériques d'un commutateur numérique**

Recommandation UIT-T Q.554

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Q

COMMUTATION ET SIGNALISATION

SIGNALISATION DANS LE SERVICE MANUEL INTERNATIONAL	Q.1–Q.3
EXPLOITATION INTERNATIONALE AUTOMATIQUE ET SEMI-AUTOMATIQUE	Q.4–Q.59
FONCTIONS ET FLUX D'INFORMATION DES SERVICES DU RNIS	Q.60–Q.99
CLAUSES APPLICABLES AUX SYSTÈMES NORMALISÉS DE L'UIT-T	Q.100–Q.119
SPÉCIFICATIONS DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION N° 4 ET N° 5	Q.120–Q.249
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 6	Q.250–Q.309
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R1	Q.310–Q.399
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R2	Q.400–Q.499
COMMUTATEURS NUMÉRIQUES	Q.500–Q.599
Introduction et champ d'application	Q.500–Q.509
Interfaces, fonctions et connexions des commutateurs	Q.510–Q.539
Objectifs nominaux et mesures	Q.540–Q.549
Caractéristiques de transmission	Q.550–Q.599
INTERFONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION	Q.600–Q.699
Généralités	Q.600–Q.609
Procédures logiques	Q.610–Q.697
Interfonctionnement des systèmes de signalisation n° 7 et n° 6	Q.698
Interfonctionnement du système de signalisation d'abonné numérique n° 1 avec le SS n° 7	Q.699
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7	Q.700–Q.849
SYSTÈME DE SIGNALISATION D'ABONNÉ NUMÉRIQUE N° 1	Q.850–Q.999
RÉSEAUX MOBILES TERRESTRES PUBLICS	Q.1000–Q.1099
INTERFONCTIONNEMENT AVEC LES SYSTÈMES MOBILES À SATELLITES	Q.1100–Q.1199
RÉSEAU INTELLIGENT	Q.1200–Q.1999
RNIS À LARGE BANDE	Q.2000–Q.2999

RECOMMANDATION UIT-T Q.554

CARACTERISTIQUES DE TRANSMISSION AUX INTERFACES NUMERIQUES D'UN COMMUTATEUR NUMERIQUE

Résumé

La présente Recommandation donne les caractéristiques de transmission détaillées des accès aux interfaces numériques d'un commutateur numérique. Elle spécifie également les caractéristiques de transmission des demi-connexions entre les interfaces et les points de mesure du commutateur. Les caractéristiques globales d'une connexion par l'intermédiaire du commutateur numérique faisant intervenir deux interfaces peuvent être déterminées par combinaison des caractéristiques des deux demi-connexions.

Source

La Recommandation UIT-T Q.554, révisée par la Commission d'études 15 de l'UIT-T (1993-1996), a été approuvée le 8 novembre 1996 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT

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.

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'études 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 n° 1 de la CMNT.

Dans certains secteurs de la technologie 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 oeuvre 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/n'avait pas été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en oeuvre 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 oeuvre de consulter la base de données des brevets du TSB.

© UIT 1997

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'UIT.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1 Généralités.....	1
2 Caractéristiques des interfaces	2
2.1 Caractéristiques des interfaces communes à toutes les interfaces numériques	2
2.2 Caractéristiques des interfaces à l'interface A.....	2
2.2.1 Tolérance de gigue et de dérapage à l'entrée du commutateur.....	2
2.2.2 Erreur maximale sur la durée (MTIE) à la sortie du commutateur.....	2
2.3 Caractéristiques des interfaces à l'interface B.....	2
2.3.1 Tolérance de gigue et de dérapage à l'entrée du commutateur.....	2
2.3.2 Erreur maximale sur la durée (MTIE) à la sortie du commutateur.....	2
2.4 Caractéristiques des interfaces à l'interface V ₁	3
2.5 Caractéristiques des interfaces aux autres interfaces de type V.....	3
3 Caractéristiques des demi-connexions à 64 kbit/s.....	3
3.1 Caractéristiques des demi-connexions communes à toutes les interfaces numériques	3
3.1.1 Qualité en termes d'erreur	3
3.1.2 Intégrité sur les bits	3
3.1.3 Indépendance à l'égard de la séquence de bits	3
3.1.4 Temps de propagation de groupe absolu.....	3

Recommandation Q.554

CARACTERISTIQUES DE TRANSMISSION AUX INTERFACES NUMERIQUES D'UN COMMUTATEUR NUMERIQUE

(révisée en 1996)

1 Généralités

Le domaine d'application de la présente Recommandation est indiqué dans la Recommandation Q.500.

Les signaux considérés traversent les interfaces suivantes comme indiqué dans les Recommandations Q.511 et Q.512 et à la Figure 1/Q.551:

- l'interface A, destinée aux signaux numériques de débit primaire à 2048 kbit/s ou 1544 kbit/s;
- l'interface B, destinée aux signaux numériques à débit secondaire à 8448 kbit/s ou 6312 kbit/s;
- les interfaces de type V, permettant d'accéder à la ligne numérique d'abonné.

Les interfaces de type V peuvent être distantes du commutateur, du fait de l'utilisation d'installations numériques de transmission. Lorsque c'est le cas, il ne devrait pas y avoir, pour les paramètres de transmission, d'autres conséquences qu'un certain retard.

Le paragraphe 2 contient les caractéristiques de transmission détaillées des accès numériques des interfaces.

Les conditions applicables aux caractéristiques de transmission des demi-connexions entre les interfaces numériques et les points de mesure du commutateur font l'objet du paragraphe 3. La demi-connexion comprend une connexion d'entrée (trajet unidirectionnel à 64 kbit/s entre l'interface et le point de mesure) et une connexion de sortie (trajet unidirectionnel à 64 kbit/s entre le point de mesure et l'interface) qui sont définies dans la Recommandation Q.551. Les spécifications des caractéristiques de la connexion d'entrée et de la connexion de sortie sont indiquées et ne sont pas nécessairement identiques dans les deux cas.

Pour obtenir les caractéristiques globales d'une connexion à travers le commutateur numérique faisant intervenir deux interfaces, on associe de manière appropriée les valeurs applicables aux caractéristiques des demi-connexions. Par exemple, pour la caractéristique globale de la connexion entre une interface Z et l'interface A, on associe les caractéristiques de la demi-connexion de l'interface Z (voir 3.3/Q.552) avec les caractéristiques de la demi-connexion de l'interface A (voir 3.1).

Lorsque l'intégrité des éléments binaires est maintenue sur la demi-connexion numérique et que les conditions de taux d'erreur sont remplies, la demi-connexion numérique n'introduit aucune dégradation supplémentaire de la qualité de transmission en bande vocale d'une connexion complète traversant le commutateur (à l'exception d'un retard). Pour cette raison, les paramètres classiques de la bande vocale ne font pas partie des spécifications applicables à la demi-connexion numérique.

Les cas où l'intégrité des éléments binaires n'est pas maintenue ne sont pas traités dans la présente Recommandation.

Les valeurs indiquées doivent être considérées comme des "objectifs nominaux" ou comme des "objectifs de qualité", conformément à l'explication qui est donnée de ces termes dans la Recommandation G.102 (Objectifs et recommandations pour la qualité de transmission) et selon le contexte particulier. Ces objectifs doivent être atteints dans les pires conditions spécifiées de temporisation et de synchronisation (voir le paragraphe 3/Q.541).

2 Caractéristiques des interfaces

Le présent paragraphe traite des spécifications relatives aux interfaces A, B et V.

Ces interfaces doivent satisfaire aux spécifications de temporisation et de synchronisation énoncées au paragraphe 3/Q.541.

2.1 Caractéristiques des interfaces communes à toutes les interfaces numériques

Les caractéristiques générales des interfaces A, B, V₂, V₃, V₄ et V₅ sont indiquées dans les Recommandations G.703, G.704, G.706, Q.511 et Q.512.

2.2 Caractéristiques des interfaces à l'interface A

Les caractéristiques physiques et électriques de l'interface A sont indiquées aux paragraphes 2/G.703 et 6/G.703.

2.2.1 Tolérance de gigue et de dérapage à l'entrée du commutateur

La tolérance de gigue et de dérapage décrit la capacité qu'a le commutateur d'accepter des excursions de phase des signaux entrants sans introduire dans le même temps des glissements ou des erreurs.

La tolérance de gigue et de dérapage à l'entrée A doit être conforme:

- aux dispositions énoncées en 3.1.1/G.824 pour l'interface A à 1544 kbit/s;
- aux dispositions énoncées en 3.1.1/G.823, pour l'interface A à 2048 kbit/s.

La présente spécification peut ne pas s'appliquer aux entrées utilisées pour la synchronisation (c'est-à-dire pour calculer la temporisation interne du commutateur).

2.2.2 Erreur maximale sur la durée (MTIE) à la sortie du commutateur

L'erreur maximale sur la durée MTIE, *maximum time interval error* est définie dans la Recommandation G.811. Ses limites figurent dans les Recommandations G.823 et G.824. Des compléments d'information sur l'interface A sont donnés dans la Recommandation Q.541.

2.3 Caractéristiques des interfaces à l'interface B

Les caractéristiques physiques et électriques de l'interface B sont décrites aux paragraphes 3/G.703 et 7/G.703. Des compléments d'information sur l'interface B sont donnés dans la Recommandation Q.541.

2.3.1 Tolérance de gigue et de dérapage à l'entrée du commutateur

La tolérance de gigue et de dérapage décrit la capacité qu'a le commutateur d'accepter des excursions de phase des signaux entrants sans introduire dans le même temps des glissements ou des erreurs.

La tolérance de gigue et de dérapage à l'entrée B doit être conforme:

- aux dispositions énoncées en 4.2.2/G.824, pour l'interface B à 6312 kbit/s;
- aux dispositions énoncées en 3.1.1/G.823, pour l'interface B à 8448 kbit/s.

La présente spécification ne s'applique pas aux entrées utilisées pour la synchronisation (c'est-à-dire pour calculer la temporisation interne du commutateur).

2.3.2 Erreur maximale sur la durée (MTIE) à la sortie du commutateur

L'erreur MTIE est définie dans la Recommandation G.811. Ses limites figurent dans les Recommandations G.823 et G.824.

2.4 Caractéristiques des interfaces à l'interface V₁

Les caractéristiques fonctionnelles de la section numérique d'accès de base entre les points de référence V₁ et T sont définies dans les Recommandations Q.512 et I.430. Les caractéristiques et paramètres d'un système de transmission numérique pouvant faire partie de la section numérique d'accès RNIS au débit de base sont décrits dans la Recommandation I.431.

2.5 Caractéristiques des interfaces aux autres interfaces de type V

Les autres interfaces de type V auront les mêmes caractéristiques de transmission que les interfaces A et B qui sont indiquées en 2.2 et 2.3 ci-dessus.

3 Caractéristiques des demi-connexions à 64 kbit/s

Le présent paragraphe porte sur les caractéristiques numériques essentielles des demi-connexions à 64 kbit/s. Lorsque ces caractéristiques sont respectées, la demi-connexion numérique n'introduit aucune dégradation supplémentaire de la qualité de transmission en bande vocale d'une connexion complète traversant le commutateur (à l'exception d'un certain retard). On peut donc définir la qualité de transmission en bande vocale des demi-connexions numériques à partir de l'hypothèse selon laquelle ce sont des équipements d'émission et de réception parfaits qui sont connectés (voir la Recommandation G.712), respectivement, aux entrées et aux sorties numériques. Par ailleurs, les caractéristiques de la demi-connexion numérique sont telles que toute connexion traversant le commutateur qui utilise une paire de demi-connexions numériques assurera une qualité de transmission acceptable pour les services numériques autres que téléphoniques à 64 kbit/s.

3.1 Caractéristiques des demi-connexions communes à toutes les interfaces numériques

3.1.1 Qualité en termes d'erreur

Pour une connexion à 64 kbit/s traversant dans un seul sens le commutateur entre des interfaces numériques transmission/commutation, la valeur nominale du taux d'erreur sur les bits (BER, *bit error ratio*) moyen à long terme doit être de $1 \cdot 10^{-9}$ ou meilleur. Si l'on admet que l'intervalle de temps entre les erreurs suit une loi de Poisson, cette valeur correspond à 99,5% du temps exempt d'erreur.

3.1.2 Intégrité sur les bits

L'intégrité sur les bits doit être maintenue, si besoin est, pour offrir les services non téléphoniques à 64 kbit/s.

NOTE – Il est entendu que, si l'on veut respecter cette condition, il faut que les organes de traitement numérique (par exemple convertisseurs μ /loi A, supprimeurs d'écho, cellules numériques d'affaiblissement) soient éliminés dans le cas de communications non téléphoniques nécessitant l'intégrité sur les éléments binaires. Il reste, pour l'instant, à définir les moyens permettant d'éliminer ces dispositifs. (Voir 1.2.6.1/Q.551.)

3.1.3 Indépendance à l'égard de la séquence de bits

Le commutateur ne doit imposer aucune restriction au nombre de "1" ou de "0" binaires consécutifs, ni à toute autre configuration binaire, à acheminer dans les conduits à 64 kbit/s.

3.1.4 Temps de propagation de groupe absolu

Les spécifications relatives au temps de propagation de groupe absolu sont indiquées en 3.3.1/Q.551.

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression
Série C	Statistiques générales des télécommunications
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Réseau téléphonique et RNIS
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission
Série H	Transmission des signaux autres que téléphoniques
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Transmission des signaux radiophoniques et télévisuels
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	Maintenance: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques 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
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Equipements terminaux et protocoles des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux pour données et communication entre systèmes ouverts
Série Z	Langages de programmation