



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

CCITT

COMITÉ CONSULTATIF
INTERNATIONAL
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

Q.553

(11/1988)

SÉRIE Q: COMMUTATION ET SIGNALISATION

Commutateurs numériques principaux d'abonnés, mixtes, de transit et internationaux dans les réseaux numériques intégrés et les réseaux mixtes analogiques-numériques – Caractéristiques de transmission

**CARACTÉRISTIQUES DE TRANSMISSION AUX
INTERFACES ANALOGIQUES À 4 FILS D'UN
COMMUTATEUR NUMÉRIQUE**

Réédition de la Recommandation du CCITT Q.553 publiée dans le Livre Bleu, Fascicule VI.5 (1988)

NOTES

- 1 La Recommandation Q.553 du CCITT a été publiée dans le fascicule VI.5 du Livre Bleu. Ce fichier est un extrait du Livre Bleu. La présentation peut en être légèrement différente, mais le contenu est identique à celui du Livre Bleu et les conditions en matière de droits d'auteur restent inchangées (voir plus loin).
- 2 Dans la présente Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation reconnue.

© UIT 1988, 2008

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.

CARACTÉRISTIQUES DE TRANSMISSION AUX INTERFACES ANALOGIQUES À 4 FILS D'UN COMMUTATEUR NUMÉRIQUE

1 Considérations générales

La présente Recommandation spécifie les caractéristiques:

- des interfaces analogiques à 4 fils (types C_{11} , C_{12} et C_{13}),
- des connexions d'entrée et de sortie avec interfaces analogiques à 4 fils, et
- des demi-connexions avec interfaces analogiques à 4 fils,

pour les commutateurs numériques de transit, les commutateurs mixtes (locaux/de transit), conformément aux définitions données dans la Recommandation Q.551, notamment aux figures 1/Q.551 et 2/Q.551.

Les caractéristiques des connexions d'entrée et de sortie d'une interface donnée ne sont pas nécessairement les mêmes. Les caractéristiques des demi-connexions ne sont pas nécessairement identiques pour les différents types d'interfaces.

La présente Recommandation s'applique aux connexions commutées qui peuvent faire partie d'une connexion internationale à grande distance via des circuits de lignes à 4 fils reliés par des commutateurs à 4 fils. Etant donné que les interfaces analogiques à 4 fils des commutateurs numériques peuvent être reliées à des circuits qui sont utilisés à la fois pour acheminer le trafic international et le trafic national, les mêmes valeurs recommandées pour les connexions internationales peuvent également être utilisées pour les connexions entièrement établies à l'intérieur du réseau national.

2 Caractéristiques des interfaces

2.1 *Caractéristiques communes à toutes les interfaces analogiques à 4 fils*

2.1.1 *Impédance du commutateur*

2.1.1.1 *Valeur nominale*

L'impédance nominale aux interfaces d'entrée et de sortie à 4 fils doit être de 600 ohms, équilibrée.

2.1.1.2 *Affaiblissement d'adaptation*

L'affaiblissement d'adaptation, mesuré par rapport à l'impédance nominale, ne doit pas être inférieur à 20 dB dans la gamme de fréquences 300–3400 Hz.

Remarque – Pour effectuer des mesures à la sortie, le point de mesure T_1 du commutateur doit être excité par un signal MIC correspondant à la valeur 0 à la sortie du décodeur (loi μ) ou à la valeur 1 à la sortie du décodeur (loi A) (voir le § 1.2.3.1 de la Recommandation Q.551).

2.1.2 *Dissymétrie d'impédance par rapport à la terre*

La valeur de l'affaiblissement de conversion longitudinale défini au § 4.1.3 de la Recommandation G.117, le circuit à mesurer étant à l'état de conversation normale, doit être supérieure aux valeurs minimales indiquées à la figure 1/Q.553 conformément aux Recommandations Q.45 *bis* et K.10.

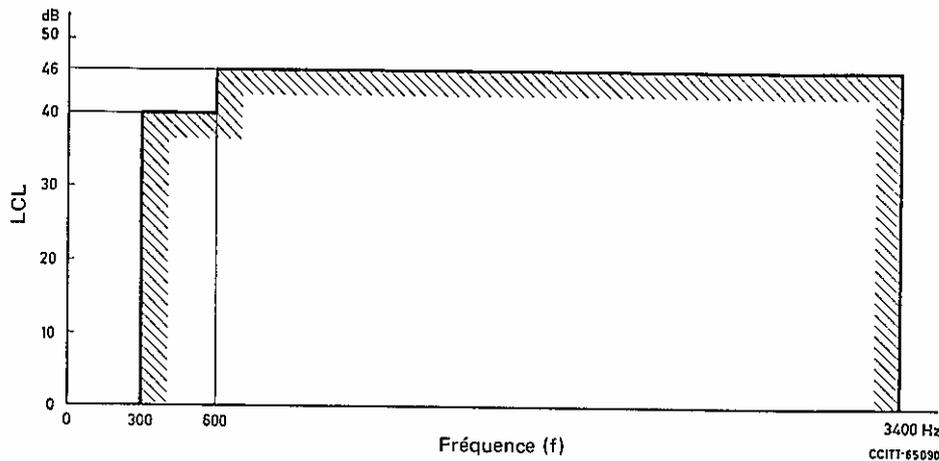


FIGURE 1/Q.553

Valeurs minimales de l'affaiblissement de conversion longitudinale (LCL) mesuré avec le montage de la figure 2/Q.553

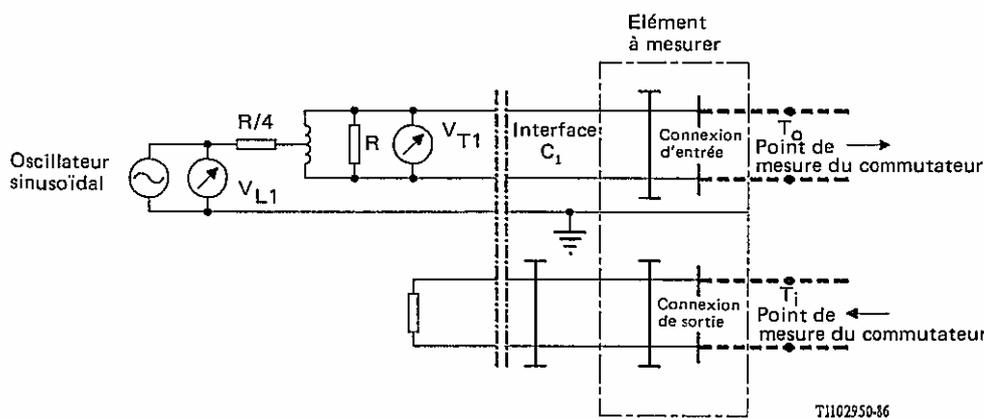
Remarque 1 – Une Administration peut adopter des valeurs différentes et, dans certains cas, des largeurs de bande plus grandes, selon les conditions en vigueur dans son réseau téléphonique.

Remarque 2 – Il est parfois nécessaire de spécifier une limite de l'affaiblissement de conversion transversale (défini au § 4.1.2 de la Recommandation G.117) lorsque la terminaison du commutateur n'est pas symétrique pour ce qui est des connexions transversales et longitudinales. Le choix d'une limite de 40 dB garantirait un affaiblissement paradiaphonique suffisant entre les interfaces.

Méthode de mesure

L'affaiblissement de conversion longitudinale doit être mesuré conformément aux principes énoncés aux § 2.1 et 3 de la Recommandation O.9. La figure 2/Q.553 donne le montage de mesure utilisé.

Les mesures des tensions longitudinales et transversales seront faites au moyen d'un décibel-mètre sélectif en fréquence.



R = 600 ohms

Remarque – Pour effectuer des mesures à la sortie, le point de mesure T_1 du commutateur, doit être excité par un signal MIC correspondant à la valeur 0 (loi μ) ou 1 (loi A). (Voir le § 1.2.3.1 de la Recommandation Q.551.)

FIGURE 2/Q.553

Montage de mesure de l'affaiblissement de conversion longitudinale

2.1.3 Niveaux relatifs

Lorsqu'on assigne des niveaux relatifs aux interfaces, la «différence limite d'affaiblissement entre les deux sens de transmission» définie à l'annexe A de la Recommandation G.121 est prise en considération. Pour les circuits de prolongement nationaux, il s'agit de la valeur «affaiblissement (t-b) – affaiblissement (a-t)» (voir à ce sujet le texte de la Recommandation précitée). Cette différence est limitée à ± 4 dB. Toutefois, pour tenir compte d'une asymétrie supplémentaire d'affaiblissement dans le reste du réseau national, seule une partie de cette différence peut être utilisée par le commutateur numérique.

2.1.3.1 Niveaux nominaux

Les niveaux nominaux relatifs aux interfaces d'entrée et de sortie à 4 fils du commutateur numérique dépendent du type d'équipement relié au commutateur numérique (voir la figure 1/Q.551).

Dans la pratique, il peut être nécessaire de compenser l'affaiblissement entre les interfaces de sortie du commutateur numérique et les accès d'entrée de l'équipement relié, pour satisfaire aux conditions du plan de transmission. La définition des pas de réglage pour cette compensation ainsi que l'emplacement de celle-ci (commutateur numérique ou équipement connecté) relève de la compétence nationale.

Les valeurs nominales des niveaux relatifs sont indiquées aux § 2.2.1, 2.3.1 et 2.4.1 pour les différents types de demi-connexions.

2.1.3.2 Tolérances des niveaux relatifs

La différence entre le niveau relatif réel et le niveau relatif nominal doit être comprise dans la gamme de valeurs suivante:

- niveau relatif d'entrée: $-0,3$ à $+0,7$ dB;
- niveau relatif de sortie: $-0,7$ à $+0,3$ dB.

Ces différences peuvent tenir, par exemple, à des tolérances de fabrication, au câblage (entre des accès d'équipements analogiques et le répartiteur) et au pas des réglages.

Remarque – Le réglage du niveau relatif doit être effectué conformément au § 15 de la Recommandation G.712.

2.2 Caractéristiques de l'interface C_{11}

Conformément à la figure 1/Q.551, l'interface C_{11} d'un commutateur numérique est destinée à assurer l'interfonctionnement avec les équipements de modulation de voie d'un système MRF.

2.2.1 Valeurs des niveaux nominaux

Les valeurs nominales des niveaux relatifs à l'équipement de modulation de voie sont spécifiées au tableau 2/G.232 en ce qui concerne les deux cas recommandés. Lorsque les cellules d'affaiblissement dans l'équipement de modulation de voie sont réglées à une valeur nulle, ces valeurs sont les suivantes:

	Cas 1	Cas 2
R	+4,0 dBr	+7,0 dBr
S	-14,0 dBr	-16,0 dBr

Les valeurs nominales des niveaux relatifs au commutateur numérique doivent être réglées afin de compenser l'affaiblissement total entre l'interface du commutateur numérique et l'équipement de modulation de voie. Par conséquent,

$$L_i = R - A_R$$

$$L_o = S + A_S$$

où

A_R est l'affaiblissement total dans le trajet de réception,

A_S est l'affaiblissement total dans le trajet d'émission.

2.3 Caractéristiques de l'interface C₁₂

Conformément à la figure 1/Q.551, l'interface C₁₂ d'un commutateur numérique est destinée à assurer l'interfonctionnement avec le joncteur d'entrée et de sortie d'un commutateur analogique à 4 fils (voir la figure 1/Q.45 bis).

2.3.1 Valeurs des niveaux nominaux

Les valeurs nominales des niveaux relatifs au joncteur d'un commutateur analogique sont conformes à celles qui sont indiquées au tableau 2/G.232 pour les deux cas recommandés. Ces valeurs sont les suivantes:

	Cas 1	Cas 2
R	-14,0 dBr	-16,0 dBr
S	+4,0 dBr	+7,0 dBr

Les valeurs nominales des niveaux relatifs au commutateur numérique doivent être réglées afin de compenser l'affaiblissement total entre l'interface du commutateur numérique et l'équipement et les joncteurs du commutateur analogique. Par conséquent on a:

$$L_i = R - A_R$$

$$L_o = S + A_S$$

où

A_R est l'affaiblissement total dans le trajet de réception,

A_S est l'affaiblissement total dans le trajet d'émission.

2.4 Caractéristiques de l'interface C₁₃

Conformément à la figure 1/Q.551, l'interface C₁₃ d'un commutateur numérique est destinée à être reliée à un étage de commutation analogique à 4 fils (voir la figure 1/G.142, cas 5).

2.4.1 Valeurs des niveaux nominaux

Les valeurs nominales des niveaux relatifs sont déterminées par les niveaux relatifs des étages de commutation analogique à 4 fils spécifiés dans les plans de transmission nationaux. Par exemple, si l'on admet que ces niveaux relatifs sont identiques à ceux du point virtuel de commutation analogique, c'est-à-dire égaux à -3,5 dBr dans les deux sens de la transmission, les niveaux nominaux d'entrée et de sortie d'une interface C₁₃ sont les suivants:

$$L_i = L_o = -3,5 \text{ dBr}$$

Si l'on constate des différences dans les niveaux aux étages de commutation et en ce qui concerne l'affaiblissement de transmission entre l'interface C₁₃ et les étages de commutation, il peut être nécessaire de régler ces niveaux.

3 Caractéristiques des demi-connexions

3.1 Caractéristiques communes à toutes les interfaces analogiques à 4 fils

3.1.1 Affaiblissement de transmission

3.1.1.1 Valeur nominale

L'affaiblissement de transmission nominal, conformément au § 1.2.4.1 de la Recommandation Q.551, est défini pour les connexions d'entrée et de sortie d'une demi-connexion avec interface analogique à 4 fils aux § 3.2.1, 3.3.1 et 3.4.1.

3.1.1.2 Tolérances de l'affaiblissement de transmission

La différence entre l'affaiblissement de transmission réel et l'affaiblissement de transmission nominal d'une connexion d'entrée ou de sortie de la même demi-connexion doit, conformément au § 2.1.3.2 être comprise entre:

-0,3 et +0,7 dB.

Ces différences peuvent tenir, par exemple, à des tolérances de fabrication, au câblage (entre les accès d'équipements analogiques et le répartiteur) et aux pas de réglage.

3.1.1.3 Variation à court terme de l'affaiblissement en fonction du temps

Lorsqu'un signal d'essai sinusoïdal à la fréquence de référence de 1020 Hz et au niveau de -10 dBm0 (on peut utiliser la valeur préférée de 0 dBm0) est appliqué à une interface analogique à 4 fils d'une connexion d'entrée quelconque, ou lorsqu'un signal sinusoïdal obtenu par simulation numérique ayant les mêmes caractéristiques est appliqué au point de mesure T_i du commutateur d'une connexion de sortie quelconque, la variation du niveau obtenu respectivement à l'interface analogique à 4 fils ou au point de mesure T_o correspondant du commutateur ne doit pas dépasser $\pm 0,2$ dB pendant 10 minutes consécutives de fonctionnement normal compte tenu des variations autorisées de la tension d'alimentation et de la température en régime permanent.

3.1.1.4 Variation du gain en fonction du niveau d'entrée

Lorsqu'un signal d'essai sinusoïdal à la fréquence de référence de 1020 Hz et de niveau compris entre -55 dBm0 et +3 dBm0 est appliqué à l'interface analogique à 4 fils d'une connexion d'entrée quelconque, ou lorsqu'un signal sinusoïdal obtenu par simulation numérique ayant les mêmes caractéristiques est appliqué au point de mesure T_i du commutateur d'une connexion de sortie quelconque, la variation du gain de cette connexion, par rapport à sa valeur pour un niveau d'entrée de -10 dBm0, doit rester dans les limites du gabarit de la figure 3/Q.553.

La mesure doit se faire avec un appareil de mesure sélectif en fréquence pour réduire l'effet du bruit du commutateur. Cela suppose un signal d'essai sinusoïdal.

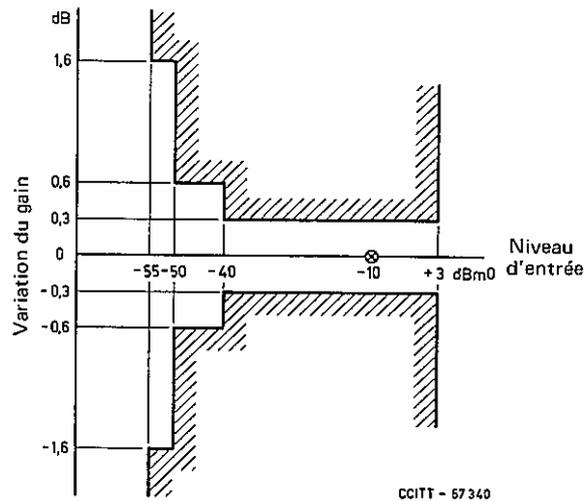


FIGURE 3/Q.553

Variation du gain en fonction du niveau d'entrée

3.1.1.5 Distorsion d'affaiblissement en fonction de la fréquence

Conformément au § 1.2.5 de la Recommandation Q.551, la distorsion d'affaiblissement en fonction de la fréquence pour une connexion d'entrée ou de sortie quelconque, doit rester dans les limites des gabarits des parties a) et b) de la figure 4/Q.553, respectivement. Le niveau d'entrée préféré est -10 dBm0.

3.1.2 Temps de propagation de groupe

Le «temps de propagation de groupe» est défini dans le Livre bleu, fascicule I.3.

3.1.2.1 Temps de propagation de groupe absolu

Voir le § 3.3.1 de la Recommandation Q.551.

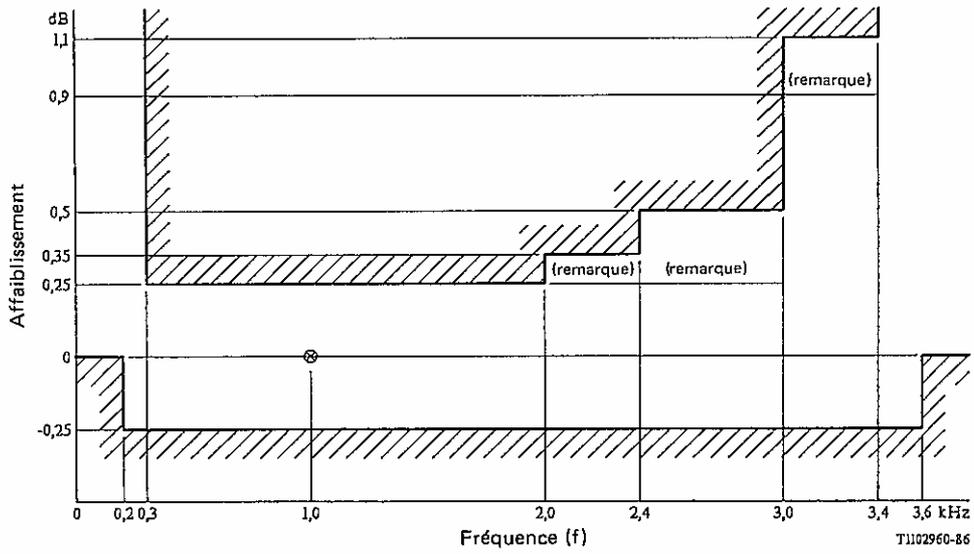
3.1.2.2 *Distorsion du temps de propagation de groupe en fonction de la fréquence*

En prenant comme référence le temps de propagation de groupe absolu minimal, dans la gamme de fréquences entre 500 et 2500 Hz, de la connexion d'entrée ou de sortie, la distorsion du temps de propagation de groupe de cette connexion doit rester dans les limites du gabarit de la figure 5/Q.553. La distorsion du temps de propagation de groupe se mesure conformément à la Recommandation O.81.

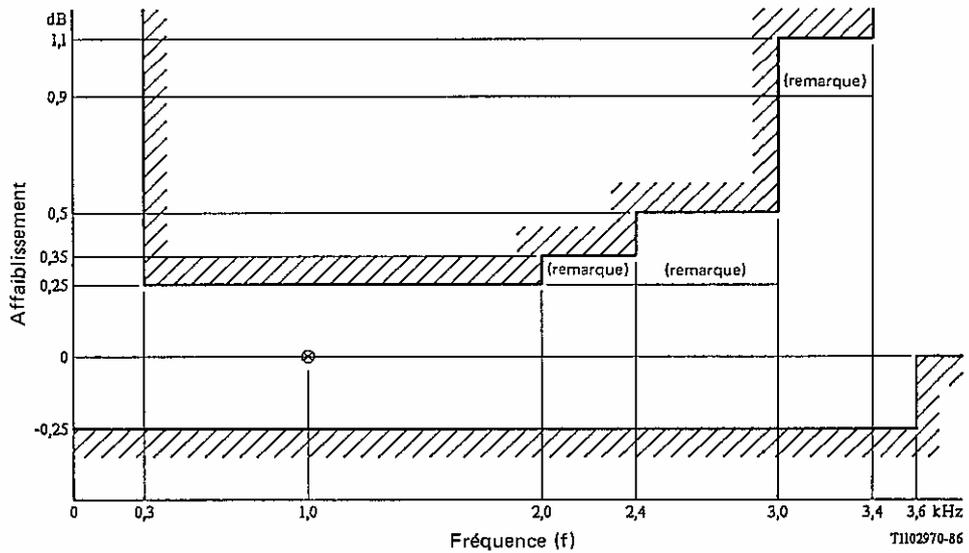
3.1.3 *Bruit*

3.1.3.1 *Bruit pondéré*

Il faut considérer deux composantes du bruit: le bruit dû au processus de codage et le bruit acheminé par les circuits de signalisation en provenance du système d'alimentation électrique du commutateur et d'autres sources analogiques. La première composante est limitée, d'après les § 9 et 10 de la Recommandation G.714, à -66 dBm0p pour une connexion d'entrée et à -75 dBm0p pour une connexion de sortie. L'autre composante est limitée, d'après le § 3 de la Recommandation G.123, à $-(67+3)$ dBm0p = -70 dBm0p pour une interface analogique à 4 fils.



a) Connexion d'entrée



b) Connexion de sortie

Remarque – Dans les gammes de fréquences signalées par un astérisque, on applique des limites plus souples si l'on utilise des longueurs maximales de câble dans le commutateur (§ 2 de la Recommandation Q.551). Des limites plus sévères indiquées s'appliquent en l'absence d'un tel câblage.

FIGURE 4/Q.553

Affaiblissement de distorsion en fonction de la fréquence

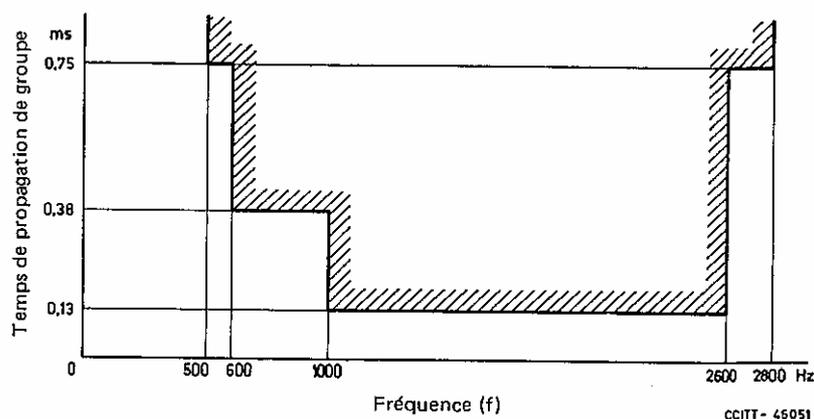


FIGURE 5/Q.553

Limites de la distorsion du temps de propagation de groupe en fonction de la fréquence

On obtient ainsi les valeurs maximales suivantes du bruit global pondéré aux interfaces de sortie d'un demi-circuit d'un commutateur numérique:

- Connexion d'entrée: -64,5 dBm0p pour les équipements avec signalisation sur les fils de conversation;
- 66,0 dBm0p pour les équipements avec signalisation sur des fils séparés.
- Connexion de sortie: -68,8 dBm0p pour les équipements avec signalisation sur les fils de conversation;
- 75,0 dBm0p pour les équipements avec signalisation sur des fils séparés.

3.1.3.2 Bruit non pondéré

Ce bruit dépend principalement du bruit de l'alimentation électrique et du facteur de rejet.

Remarque – L'opportunité de prévoir un tel paramètre et sa valeur sont à l'étude. Voir également le § 2.5.2 de la Recommandation Q.45 bis et le § 3 de la Recommandation G.123.

3.1.3.3 Bruit impulsif

En attendant les résultats des études entreprises pour déterminer les limites, on doit fixer des limites au bruit impulsif provenant des sources présentes dans le commutateur; la Recommandation Q.45 bis (§ 2.5.3), pourra fournir quelques indications permettant de contrôler le bruit impulsif de basse fréquence.

Remarque 1 – Les sources de bruit impulsif sont souvent liées aux fonctions de signalisation (ou, dans certains cas, à l'alimentation électrique) et peuvent produire une tension transversale ou longitudinale aux interfaces à 4 fils.

Remarque 2 – Les perturbations envisagées sont celles qui affectent la transmission de la parole et la transmission de données par modem à fréquences vocales, ainsi que celles qui entraînent des erreurs sur les bits sur les lignes numériques parallèles se trouvant dans le même câble. Ce dernier cas, où intervient le bruit impulsif de haute fréquence, n'est pas prévu dans la procédure de mesure décrite dans la Recommandation Q.45 bis.

3.1.3.4 Bruit sur une seule fréquence

Le niveau de bruit sur une seule fréquence (en particulier sur la fréquence d'échantillonnage et ses harmoniques), mesuré de façon sélective à l'interface d'une connexion de sortie ne doit pas dépasser -50 dBm0.

Remarque – Voir le § 1.2.3.1 de la Recommandation Q.551.

3.1.4 Diaphonie

Pour les mesures de diaphonie, les signaux auxiliaires ci-après sont appliqués comme indiqué aux figures 6/Q.553 à 9/Q.553:

- le code de silence (voir le § 1.2.3.1 de la Recommandation Q.551);
- un signal auxiliaire d'activation de bas niveau, par exemple un signal de bruit à bande limitée (voir la Recommandation O.131) de niveau compris entre -50 et -60 dBm0 ou un signal sinusoïdal de niveau compris entre -33 et -40 dBm0. La fréquence et les caractéristiques du filtre de l'appareil de mesure doivent être choisie avec soin, afin que le signal auxiliaire n'altère pas notablement la précision de la mesure de diaphonie.

3.1.4.1 Diaphonie mesurée à l'aide d'un signal d'essai analogique

3.1.4.1.1 Télédiaphonie et paradiaphonie

Un signal d'essai sinusoïdal, à la fréquence de référence de 1020 Hz et de niveau 0 dBm0, appliqué à l'entrée analogique à 4 fils de l'interface, ne doit pas donner lieu à un niveau de diaphonie à la sortie d'une demi-connexion quelconque supérieur à -73 dBm0 pour la paradiaphonie et -70 dBm0 pour la télédiaphonie (voir la figure 6/Q.553).

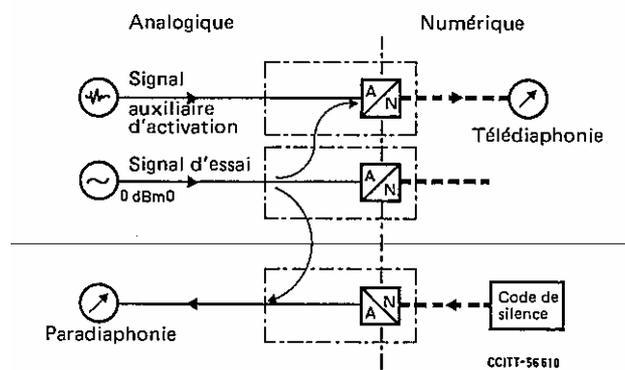


FIGURE 6/Q.553

Mesure de la diaphonie avec un signal d'essai analogique entre différentes connexions d'entrée de demi-connexions

3.1.4.1.2 Diaphonie entre les deux sens de transmission

Un signal d'essai sinusoïdal de fréquence comprise entre 300 et 3400 Hz et de niveau 0 dBm0, appliqué à l'interface à 4 fils d'une connexion d'entrée, ne doit pas produire un signal de niveau supérieur à -66 dBm0 à la sortie analogique de la même demi-connexion (voir la figure 7/Q.553).

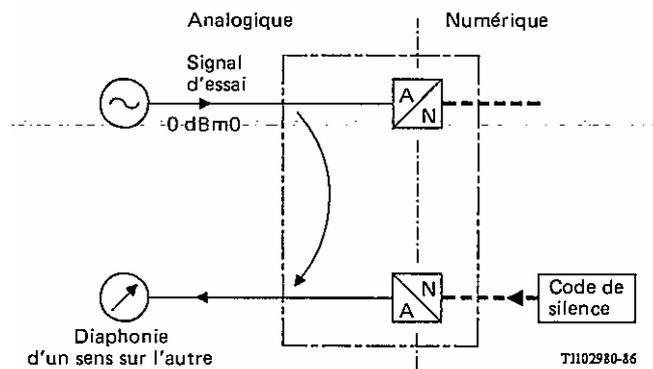


FIGURE 7/Q.553

Mesure avec des signaux d'essai analogiques de la diaphonie entre les deux sens de transmission d'une même demi-connexion

3.1.4.2 Diaphonie mesurée avec un signal d'essai numérique

3.1.4.2.1 Télédiaphonie et paradiaphonie

Un signal d'essai sinusoïdal obtenu par simulation numérique, à la fréquence de référence de 1020 Hz et de niveau 0 dBm0, appliqué au point de mesure T_1 d'un commutateur, ne doit pas donner lieu à un niveau dépassant -70 dBm0 pour la paradiaphonie et -73 dBm0 pour la télédiaphonie sur l'autre sortie d'une autre demi-connexion quelconque (voir la figure 8/Q.553).

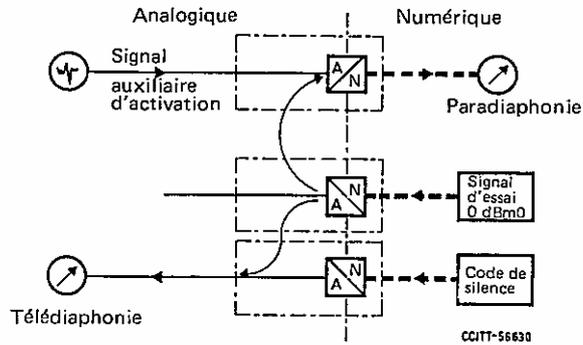


FIGURE 8/Q.553

Mesure avec des signaux d'essai numériques entre différentes connexions de sortie de demi-connexions

3.1.4.2.2 Diaphonie aller-retour

Un signal d'essai sinusoïdal obtenu par simulation numérique, de fréquence comprise entre 300 et 3400 Hz et de niveau 0 dBm0, appliqué au point de mesure T_1 du commutateur d'une connexion de sortie, ne doit pas donner lieu à un niveau de diaphonie supérieur à -66 dBm0 au point de mesure T_0 du commutateur de la connexion d'entrée correspondante (voir la figure 9/Q.553).

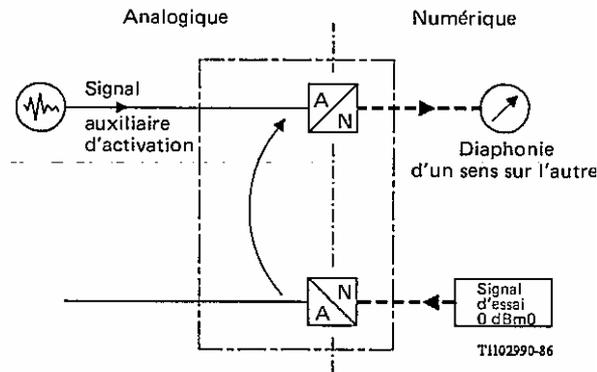


FIGURE 9/Q.553

Mesure avec des signaux d'essai numériques entre les sens aller et retour d'une même demi-connexion

3.1.5 Distorsion totale y compris la distorsion de quantification

Lorsque l'on applique un signal d'essai sinusoïdal à la fréquence de référence de 1020 Hz (voir la Recommandation O.132) à une interface à 4 fils d'une connexion d'entrée, ou lorsque l'on applique un signal sinusoïdal obtenu par simulation numérique de même caractéristique au point de mesure T_1 du commutateur d'une connexion de sortie, le rapport signal/distorsion totale, mesuré aux sorties correspondantes de la demi-connexion avec pondération de bruit appropriée (voir le tableau 4/G.223), ne doit pas être supérieur aux limites indiquées dans le gabarit de la figure 10/Q.553 lorsque la signalisation est effectuée sur des fils séparés et au gabarit de la figure 11/Q.553 lorsque la signalisation s'effectue sur les fils de conversation.

Remarque – Le signal d'essai sinusoïdal est choisi afin d'obtenir des résultats indépendants du contenu spectral du bruit du commutateur.

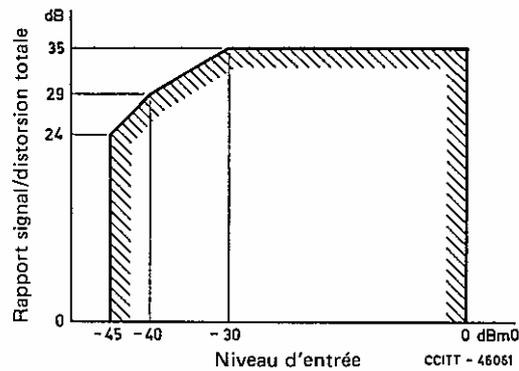


FIGURE 10/Q.553

Limites du rapport signal/distorsion totale en fonction du niveau d'entrée pour des connexions d'entrée ou de sortie avec signalisation sur fils séparés

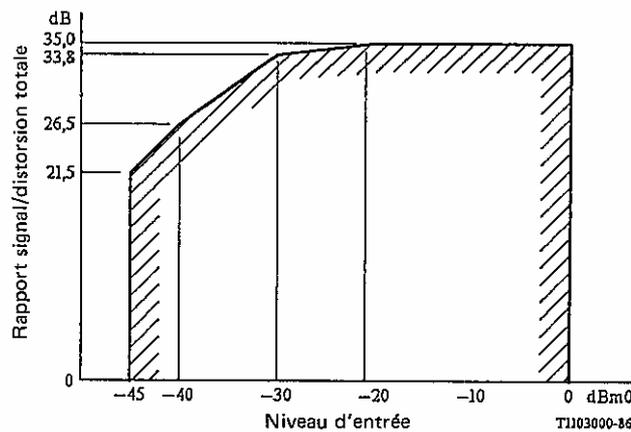


FIGURE 11/Q.553

Limites du rapport signal/distorsion totale en fonction du niveau d'entrée pour des connexions d'entrée ou de sortie avec signalisation sur les fils de conversation

Les valeurs de la figure 11/Q.553 comprennent les limites applicables au processus de codage données par le gabarit de la figure 5/G.714 et les tolérances pour le bruit introduit par les circuits de signalisation en provenance de l'alimentation électrique du commutateur et des autres sources analogiques qui est limité à $-(67+3)$ dBm0p = -70 dBm0p pour une interface analogique à 4 fils conformément au § 3 de la Recommandation G.123.

3.1.6 Atténuation des signaux hors bande appliqués à l'interface d'entrée

(Ne s'applique qu'aux connexions d'entrée.)

3.1.6.1 Signaux d'entrée supérieurs à 4,6 kHz

Quand un signal sinusoïdal de fréquence comprise dans la gamme 4,6–72 kHz, est appliqué à l'interface à 4 fils d'une demi-connexion avec un niveau de -25 dBm0, le niveau de toute fréquence image produite dans l'intervalle de temps correspondant à la connexion d'entrée doit être inférieur de 25 dB au niveau du signal d'essai. Il faut parfois adopter une valeur plus stricte pour satisfaire à la spécification globale.

3.1.6.2 Conditions globales

Dans les pires conditions observables dans les réseaux nationaux, la demi-connexion ne doit pas produire plus de 100 pW0p de bruit supplémentaire, à l'intérieur de la bande 10 Hz–4 kHz à la sortie de la connexion d'entrée, consécutif à la présence de signaux hors bande à l'accès d'entrée de la connexion d'entrée.

3.1.7 *Signaux parasites hors bande reçus à l'interface de sortie*

(Ne s'applique qu'à une connexion de sortie.)

3.1.7.1 *Niveau des différentes composantes*

Un signal d'essai sinusoïdal obtenu par simulation numérique dans la bande 300–3400 Hz et de niveau 0 dBm0 appliqué au point de mesure T_1 du commutateur d'une demi-connexion, ne doit pas donner lieu à un niveau de signaux image parasites hors bande mesuré sélectivement à l'interface à 4 fils de la connexion de sortie, supérieur à -25 dBm0. Il faut parfois adopter une valeur plus stricte pour satisfaire à la spécification globale.

3.1.7.2 *Conditions globales*

Des signaux parasites hors bande ne doivent pas donner naissance à des brouillages inacceptables dans les équipements reliés au commutateur numérique. En particulier, la diaphonie (intelligible ou non) dans une voie MRF reliée au commutateur numérique ne doit pas dépasser un niveau de -65 dBm0 par suite de la présence de signaux parasites hors bande dans la demi-connexion.

3.2 *Caractéristiques de l'interface C_{11}*

3.2.1 *Valeur nominale de l'affaiblissement de transmission*

Conformément aux niveaux relatifs définis au § 2.2.1, les valeurs nominales des affaiblissements de transmission d'une demi-connexion avec une interface C_{11} sont les suivantes:

- Connexion d'entrée: $R - A_R$
- Connexion de sortie: $-S - A_S$

Pour les définitions des termes R , S , A_R et A_S , voir le § 2.2.1.

3.3 *Caractéristiques d'interface C_{12}*

3.3.1 *Valeur nominale de l'affaiblissement de transmission*

Conformément aux niveaux relatifs définis au § 2.3.1, les valeurs nominales des affaiblissements de transmission d'une demi-connexion avec une interface C_{12} sont les suivantes:

- Connexion d'entrée: $R - A_R$
- Connexion de sortie: $-S - A_S$

Pour les définitions des termes R , S , A_R et A_S , voir le § 2.2.1.

3.4 *Caractéristiques d'interface C_{13}*

3.4.1 *Valeur nominale de l'affaiblissement de transmission*

Conformément aux niveaux relatifs définis au § 2.4.1, les valeurs nominales des affaiblissements de transmission d'une demi-connexion avec une interface C_{13} sont les suivantes:

- Connexion d'entrée: $-3,5$ dB
- Connexion de sortie: $3,5$ dB.

La présence de niveaux différents aux étages de commutation et des valeurs différentes de l'affaiblissement de transmission entre l'interface C_{13} et les étages de commutation doivent nécessiter une modification de ces valeurs.

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	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, 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, 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 informatiques généraux des systèmes de télécommunication