



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

Q.553

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

(01/94)

COMMUTATEURS NUMÉRIQUES

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

Recommandation UIT-T Q.553

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

AVANT-PROPOS

L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'Union internationale des télécommunications (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 (Helsinki, 1^{er}-12 mars 1993).

La Recommandation révisée UIT-T Q.553, que l'on doit à la Commission d'études 15 (1993-1996) de l'UIT-T, a été approuvée le 20 janvier 1994 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

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 de télécommunications.

© UIT 1994

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

		<i>Page</i>
1	Considérations générales.....	1
2	Caractéristiques des interfaces	1
2.1	Caractéristiques communes à toutes les interfaces analogiques à 4 fils	1
2.1.1	Impédance du commutateur	1
2.1.1.1	Valeur nominale.....	1
2.1.1.2	Affaiblissement d'adaptation.....	1
2.1.2	Dissymétrie d'impédance par rapport à la Terre.....	1
2.1.3	Niveaux relatifs	3
2.1.3.1	Niveaux nominaux	3
2.1.3.2	Tolérances sur les niveaux relatifs	3
2.2	Caractéristiques de l'interface C ₁₁	3
2.2.1	Valeurs des niveaux nominaux	3
2.3	Caractéristiques de l'interface C ₁₂	4
2.3.1	Valeurs des niveaux nominaux	4
2.4	Caractéristiques de l'interface C ₁₃	4
2.4.1	Valeurs des niveaux nominaux	4
3	Caractéristiques des demi-connexions	4
3.1	Caractéristiques communes à toutes les interfaces analogiques à 4 fils	4
3.1.1	Affaiblissement de transmission	4
3.1.1.1	Valeur nominale.....	4
3.1.1.2	Tolérances sur l'affaiblissement de transmission	4
3.1.1.3	Variation à court terme de l'affaiblissement en fonction du temps	5
3.1.1.4	Variation du gain en fonction du niveau d'entrée	5
3.1.1.5	Distorsion d'affaiblissement en fonction de la fréquence.....	5
3.1.2	Temps de propagation de groupe	7
3.1.2.1	Temps de propagation de groupe absolu.....	7
3.1.2.2	Distorsion du temps de propagation de groupe en fonction de la fréquence ..	7
3.1.3	Bruit	7
3.1.3.1	Bruit pondéré	7
3.1.3.2	Bruit non pondéré	8
3.1.3.3	Bruit impulsif.....	8
3.1.3.4	Bruit sur une seule fréquence.....	8
3.1.4	Diaphonie.....	8
3.1.4.1	Diaphonie mesurée à l'aide d'un signal d'essai analogique	8
3.1.4.2	Diaphonie mesurée avec un signal d'essai numérique	9
3.1.5	Distorsion totale y compris la distorsion de quantification.....	10
3.1.6	Atténuation des signaux hors bande appliqués à l'interface d'entrée	11
3.1.6.1	Signaux d'entrée supérieurs à 4,6 kHz	11
3.1.6.2	Condition globale.....	11
3.1.7	Signaux parasites hors bande reçus à l'interface de sortie.....	11
3.1.7.1	Niveau des différentes composantes	11
3.1.7.2	Condition globale.....	11
3.2	Caractéristiques de l'interface C ₁₁	12
3.2.1	Valeur nominale de l'affaiblissement de transmission	12
3.3	Caractéristiques d'interface C ₁₂	12
3.3.1	Valeur nominale de l'affaiblissement de transmission	12
3.4	Caractéristiques d'interface C ₁₃	12
3.4.1	Valeur nominale de l'affaiblissement de transmission	12

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

(révisée en 1994)

1 Considérations générales

La présente Recommandation spécifie les caractéristiques:

- des interfaces analogiques à 4 fils (types C₁₁, C₁₂ et C₁₃),
- 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 pour acheminer le trafic international aussi bien que le trafic national, les 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 aux accès de l'équipement, mesuré par rapport à l'impédance nominale, ne doit pas être inférieur à 20 dB dans la gamme de fréquences 300-3400 Hz.

NOTE – Pour effectuer des mesures à la sortie, le point de mesure T₁ 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 1.2.3.1/Q.551.)

2.1.2 Dissymétrie d'impédance par rapport à la Terre

La valeur de l'affaiblissement de conversation longitudinale (LCL) (*longitudinal conversion loss*) défini en 4.1.3/G.117, le circuit à mesurer étant à l'état de conversation normale, doit être supérieure aux valeurs minimales indiquées à la Figure 1 conformément aux Recommandations Q.45 *bis* et K.10.

NOTES

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.

2 Il est parfois nécessaire de spécifier une limite de l'affaiblissement de conversion transversale (TCL) (*transverse conversion loss*) (défini en 4.1.2/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.

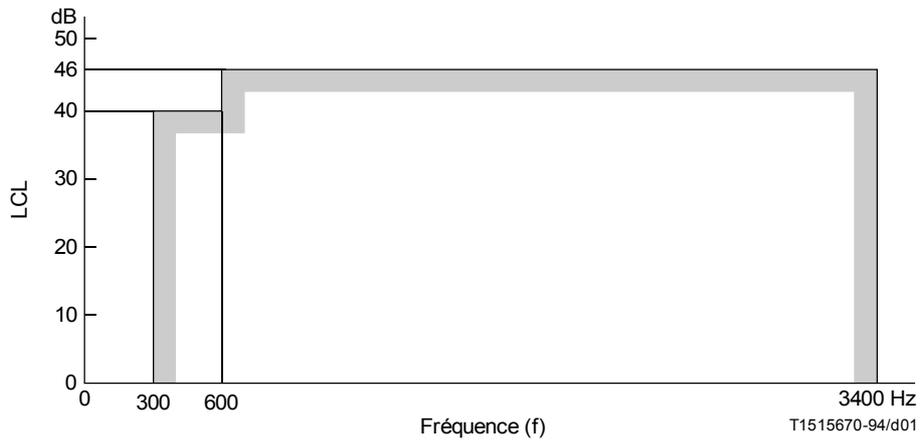


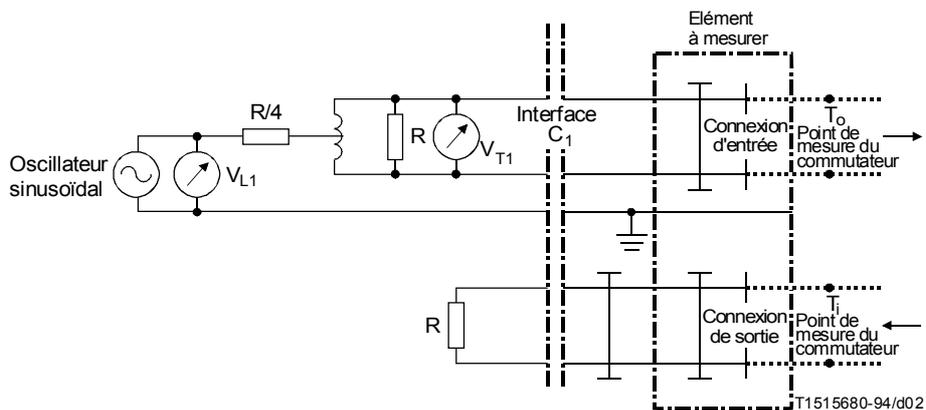
FIGURE 1/Q.553

Valeurs minimales de l'affaiblissement de conversion longitudinale (LCL) mesuré avec le montage de la Figure 2

Méthode de mesure

L'affaiblissement de conversion longitudinale doit être mesuré conformément aux principes énoncés en 2.1/O.9. La Figure 2 donne le montage de mesure utilisé. On peut également utiliser des montages contenant 2 résistances ayant chacune une valeur $R/2$ (voir l'article 3/O.9).

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



$R = 600$ ohms

NOTE – Pour effectuer des mesures à la sortie, le point de mesure T_i du commutateur doit être excité par un signal MIC correspondant à la valeur 0 (loi μ) ou 1 (loi A). (Voir 1.2.3.1/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 dans l'Annexe A/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 connecté 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 connecté, 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 en 2.2.1, 2.3.1 et 2.4.1 pour les différents types de demi-connexions.

2.1.3.2 Tolérances sur les 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.

NOTE – Il convient d'effectuer le réglage du niveau relatif conformément à l'article 3/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 transposition de voie sont spécifiées au Tableau 2/G.232 en ce qui concerne les deux cas recommandés. Lorsque les compléments de ligne dans l'équipement de modulation de voie sont réglés 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 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.

2.4 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/Q.551, est défini en 3.2.1, 3.3.1 et 3.4.1 pour les connexions d'entrée et de sortie d'une demi-connexion avec interface analogique à 4 fils.

3.1.1.2 Tolérances sur 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 au besoin la valeur 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 mn 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.

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.

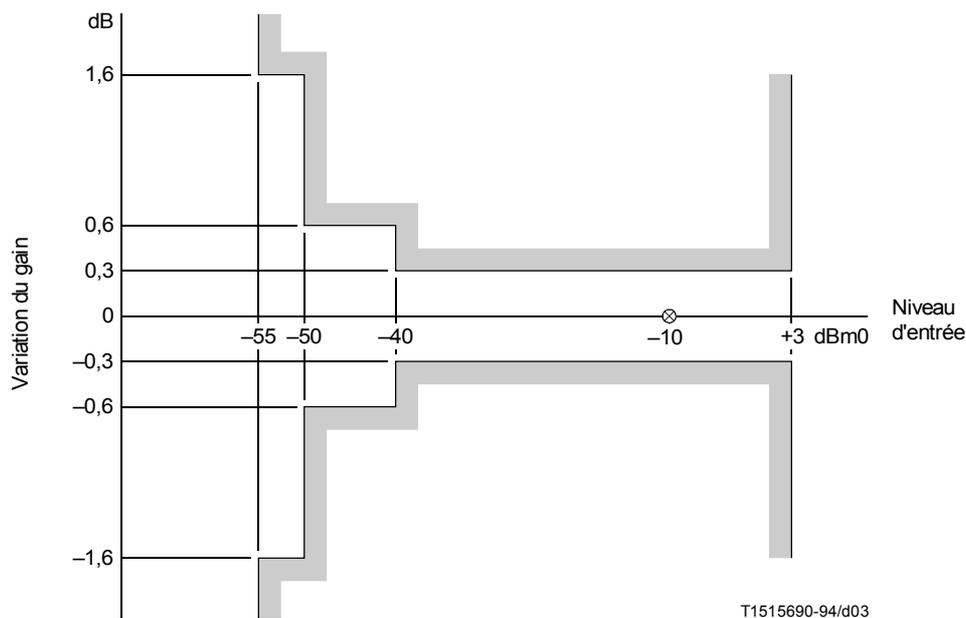
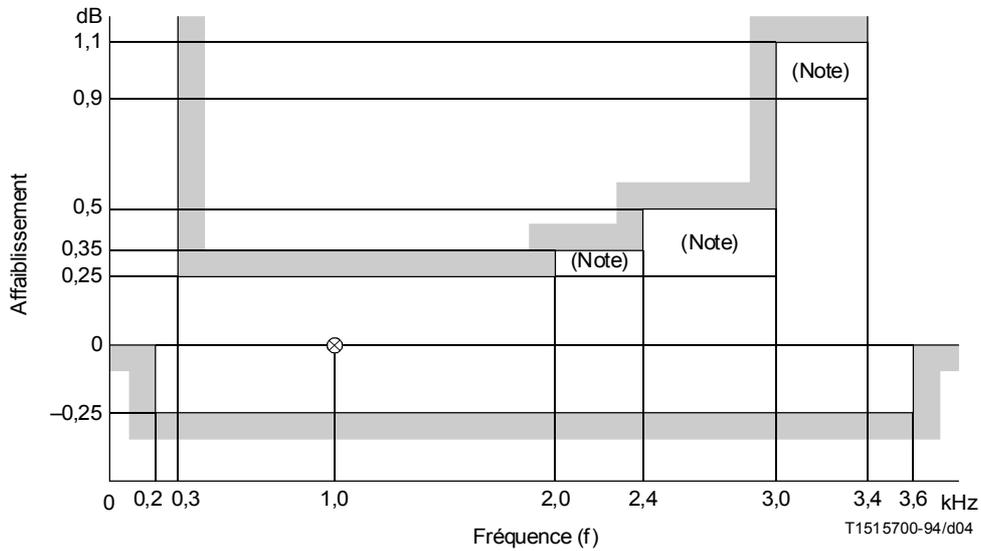


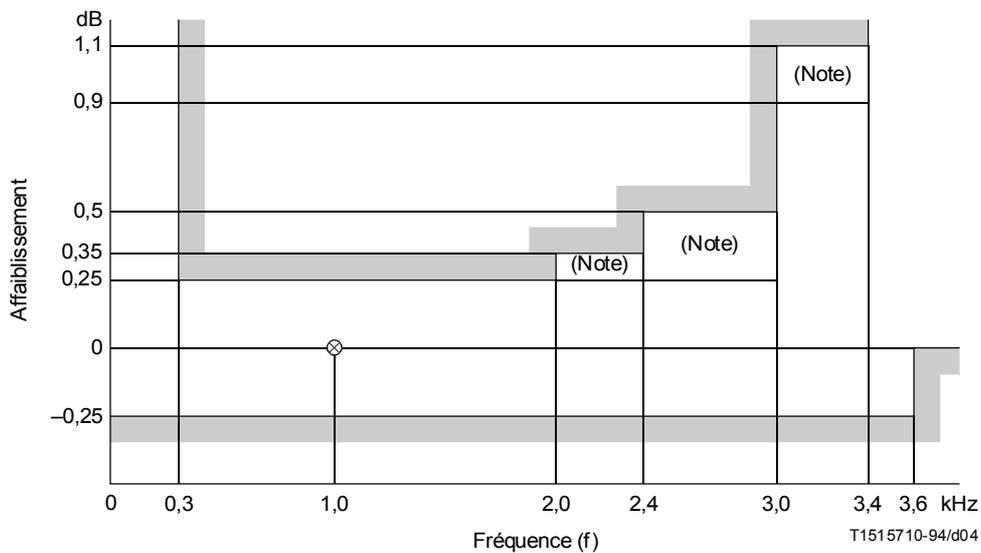
FIGURE 3/Q.553
Variation du gain en fonction du niveau d'entrée

3.1.1.5 Distorsion d'affaiblissement en fonction de la fréquence

Conformément au 1.2.5/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 de la Figure 4a) et 4b), respectivement. Le niveau d'entrée préféré est -10 dBm0.



a) Connexion d'entrée



b) Connexion de sortie

NOTE – Dans les gammes de fréquences signalées par un astérisque, on applique des limites plus souples si l'on utilise la longueur maximale de câble dans le commutateur (voir l'article 2/Q.551). Les limites plus sévères indiquées s'appliquent en l'absence d'un tel câblage.

FIGURE 4/Q.553

Distorsion de l'affaiblissement en fonction de la fréquence

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 3.3.1/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 2800 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. La distorsion du temps de propagation de groupe se mesure conformément à la Recommandation O.81.

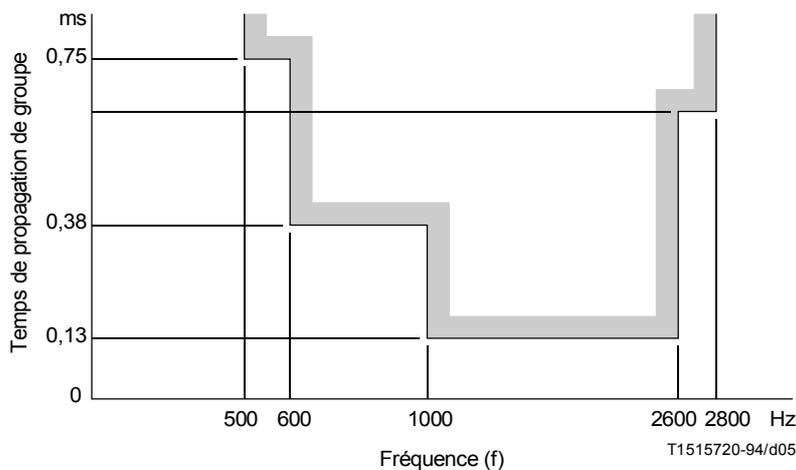


FIGURE 5/Q.553

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

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 dû à des sources analogiques telles que l'équipement de signalisation et le circuit analogique d'adaptation d'impédance et de niveau. La première composante est limitée, d'après le Tableau 7/G.712, à -67 dBm0p pour une connexion d'entrée et à -70 dBm0p pour une connexion de sortie. L'autre composante est limitée, d'après l'article 3/G.123, à $-(67 + 3)$ dBm0p = -70 dBm0p pour une interface analogique à 4 fils.

On obtient ainsi les valeurs maximales suivantes du bruit global pondéré, dans l'état de conversation, à l'interface C₁ d'un commutateur numérique:

- Equipements avec signalisation sur des fils séparés:
 - Connexion d'entrée: -67 dBm0p;
 - Connexion de sortie: -70 dBm0p.
- Equipements avec signalisation sur les fils de conversation:
 - Connexion d'entrée: $-65,2$ dBm0p;
 - Connexion de sortie: -67 dBm0p.

3.1.3.2 Bruit non pondéré

Ce bruit dépend davantage du bruit présent dans le système d'alimentation et du facteur de rejet.

NOTE – L'opportunité de prévoir un tel paramètre et sa valeur sont à l'étude. Voir également 2.5.2/Q.45 bis et l'article 3/G.123.

3.1.3.3 Bruit impulsif

On doit fixer des limites au bruit impulsif provenant des sources présentes dans le commutateur. Ces limites et leurs conditions de mesure sont à l'étude.

NOTES

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

2 Les brouillages à envisager sont ceux qui affectent la téléphonie ou la transmission de données par modem à fréquences vocales, ainsi que ceux qui entraînent des erreurs sur les bits sur des lignes numériques parallèles se trouvant dans le même câble.

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 multiples), mesuré de façon sélective à l'interface d'une connexion de sortie, ne doit pas dépasser -50 dBm0. Entre 300 et 3400 Hz, le niveau d'aucune fréquence isolée, mesuré sélectivement et corrigé du facteur de pondération psophométrique (voir le Tableau 1/O.41) ne doit dépasser -73 dBm0 (valeur provisoire).

NOTE – Voir 1.2.3.1/Q.551.

3.1.4 Diaphonie

Pour les mesures de diaphonie, les signaux auxiliaires ci-après sont appliqués comme indiqué aux Figures 6 à 9:

- le code de silence (voir 1.2.3.1/Q.551);
- un signal auxiliaire d'activation de bas niveau, par exemple 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 choisis 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 (NEXT) (*near-end crosstalk*) et -70 dBm0 pour la télédiaphonie (FEXT) (*far-end crosstalk*) (voir la Figure 6).

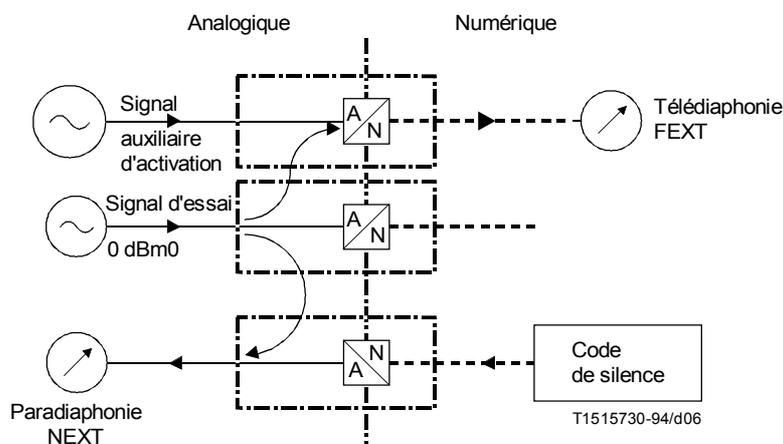


FIGURE 6/Q.553

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.)

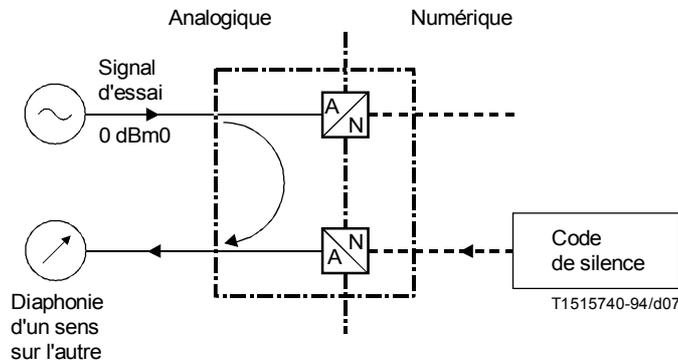


FIGURE 7/Q.553

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_i 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.)

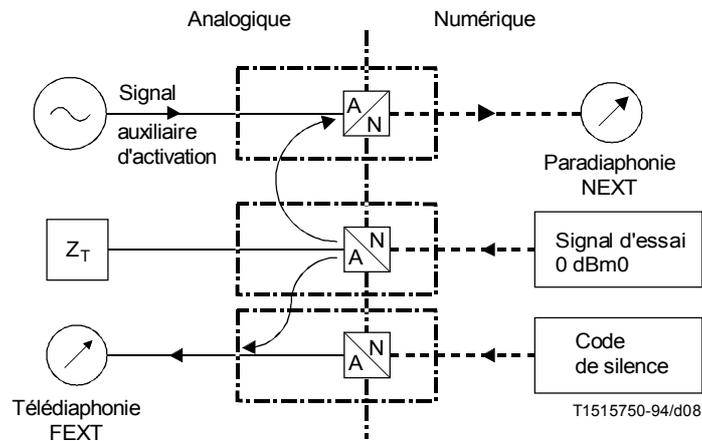


FIGURE 8/Q.553

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_i 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_o du commutateur de la connexion d'entrée correspondante. (Voir la Figure 9.)

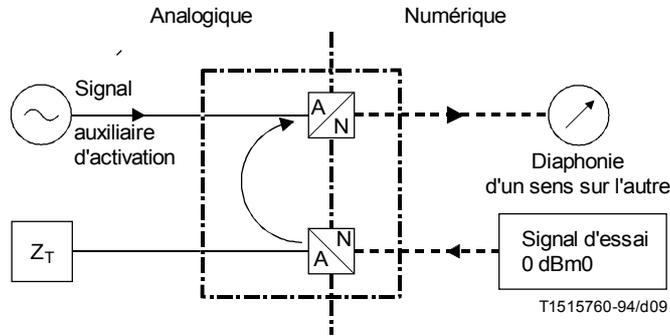


FIGURE 9/Q.553

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

Lorsqu'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 lorsqu'on applique un signal sinusoïdal obtenu par simulation numérique de même caractéristique au point de mesure T_i 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 lorsque la signalisation est effectuée sur des fils séparés et au gabarit de la Figure 11 lorsque la signalisation s'effectue sur les fils de conversation.

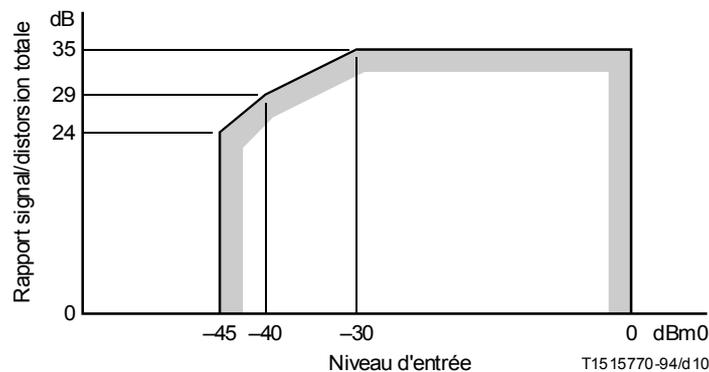


FIGURE 10/Q.553

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

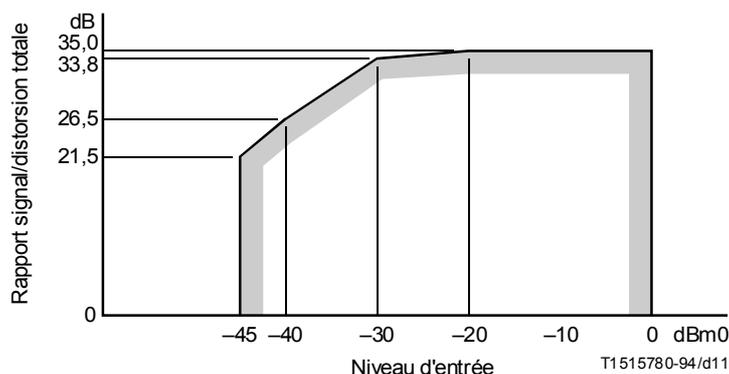


FIGURE 11/Q.553

Limites applicables à la variation du rapport signal/distorsion totale en fonction du niveau d'entrée Connexion d'entrée ou de sortie avec signalisation sur les fils de conversation

Les valeurs de la Figure 11 comprennent les limites applicables au processus de codage données par le gabarit de la Figure 12/G.712 et les tolérances sur le bruit introduit par l'intermédiaire des 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 à l'article 3/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 condition globale.

3.1.6.2 Condition globale

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 à cause de 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 de 300-3400 Hz et de niveau 0 dBm0 appliqué au point de mesure T_i 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 condition globale.

3.1.7.2 Condition globale

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 C₁₁

3.2.1 Valeur nominale de l'affaiblissement de transmission

Conformément aux niveaux relatifs définis en 2.2.1, les valeurs nominales des affaiblissements de transmission d'une demi-connexion avec une interface-C₁₁ 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 2.2.1.

3.3 Caractéristiques d'interface C₁₂

3.3.1 Valeur nominale de l'affaiblissement de transmission

Conformément aux niveaux relatifs définis en 2.3.1, les valeurs nominales des affaiblissements de transmission d'une demi-connexion avec une interface-C₁₂ 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 2.2.1.

3.4 Caractéristiques d'interface C₁₃

3.4.1 Valeur nominale de l'affaiblissement de transmission

Conformément aux niveaux relatifs définis en 2.4.1, les valeurs nominales des affaiblissements de transmission d'une demi-connexion avec une interface-C₁₃ 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 de valeurs différentes de l'affaiblissement de transmission entre l'interface C₁₃ et les étages de commutation peuvent nécessiter un réglage de ces pertes.

Imprimé en Suisse

Genève, 1994