



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

G.242

**SYSTÈMES INTERNATIONAUX ANALOGIQUES
À COURANTS PORTEURS
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES COMMUNES
À TOUS LES SYSTÈMES ANALOGIQUES
À COURANTS PORTEURS**

**TRANSFERT DES GROUPES PRIMAIRES,
SECONDAIRES, ETC.**

Recommandation UIT-T G.242

(Extrait du *Livre Bleu*)

NOTES

1 La Recommandation G.242 de l'UIT-T a été publiée dans le fascicule III.2 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, 1993

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.

Recommandation G.242

TRANSFERT DES GROUPES PRIMAIRES, SECONDAIRES, ETC.

(modifiée à Genève, 1964, à Mar del Plata, 1968 et à Genève, 1972, 1976 et 1980)

1 Considérations générales¹⁾

On peut trouver désirable, au double point de vue technique et économique, de prévoir à l'extrémité de certaines sections de ligne les moyens nécessaires pour que toutes les voies transmises sur une section de ligne ne soient pas transmises en bloc sur une autre section, ni toutes démodulées dans la bande des fréquences vocales, mais que certains ensembles de voies soient acheminés vers des sections de ligne différentes.

En de tels points, extrémités des *liaisons en ligne* correspondantes, il doit être ainsi possible de transférer, d'une liaison en ligne à une autre, des ensembles de voies téléphoniques. Cela peut être fait des deux manières suivantes, essentiellement différentes et qui peuvent d'ailleurs être utilisées l'une et l'autre conjointement en un même point, respectivement pour des ensembles de voies différents; dans les deux cas, il est nécessaire de prendre des dispositions pour que la bande de fréquences transférée soit transmise "pure", c'est-à-dire que l'on doit supprimer autant qu'il est possible les voies placées de chaque côté de l'ensemble de voies à transférer, en faisant passer cet ensemble de voies à travers un filtre de transfert.

1.1 *Transfert de groupes primaire, secondaire, tertiaire ou quaternaire ou d'un assemblage de 15 groupes secondaires*

On suppose que l'ensemble des voies à transférer occupe la bande de fréquences d'un groupe primaire, secondaire, tertiaire ou quaternaire ou d'un assemblage de 15 groupes secondaires, ou peut être décomposé en un certain nombre de telles bandes. On ramène alors chacun des groupes primaires, secondaires, tertiaires ou quaternaires ou des assemblages de 15 groupes secondaires à transférer dans sa position de base, et le filtrage est opéré, dans la bande de fréquences correspondante, à l'aide d'un filtre de transfert de groupes primaire, secondaire, tertiaire, quaternaire ou d'assemblage de 15 groupes secondaires.

Remarque – La bande de fréquences occupée par l'assemblage n° 3 de 15 groupes secondaires (8620 à 12 336 kHz) se situe à l'intérieur de la bande de fréquences occupée par le groupe quaternaire de base (8516 à 12 388 kHz). En conséquence, lorsqu'il est fait usage d'assemblage de 15 groupes secondaires dans les conditions indiquées dans la Recommandation G.211 (2^e procédé), il est possible d'assurer le transfert de l'assemblage n° 3 de 15 groupes secondaires en faisant usage de filtres de transfert de groupe quaternaire.

1.2 *Transfert par filtrage direct*

Il est également possible de transférer un groupe primaire, secondaire, tertiaire ou quaternaire, ou un assemblage de 15 groupes secondaires, ou une combinaison de tels groupes ou assemblages, par simple filtrage direct en ligne, sans démodulation ni passage par la position de base. On doit disposer alors de filtres de transfert direct, connectés directement aux équipements de ligne pour opérer la séparation nécessaire. Un exemple de cette possibilité est donné à la Recommandation G.333 pour le système à 60 MHz.

Pour déterminer les affaiblissements à imposer aux composantes indésirables, il est commode d'utiliser les définitions suivantes:

composantes de diaphonie intelligible

E: intelligible crosstalk components

S: componentes de diafonía intelígible

Ce sont les courants transférés, issus de courants vocaux, qui peuvent s'introduire dans certaines voies au point considéré en y provoquant une diaphonie intelligible.

¹⁾ Cette Recommandation ne traite pas de certaines conditions à respecter pour la protection des diverses ondes pilotes et ondes additionnelles de mesure. Ces conditions sont données dans la Recommandation G.243.

composantes de diaphonie inintelligible

E: unintelligible crosstalk components

S: componentes de diafonía inintelligible

Ce sont les courants transférés, issus de courants vocaux, qui peuvent s'introduire dans certaines voies au point considéré en y provoquant une diaphonie inintelligible.

composantes possibles de diaphonie

E: possible crosstalk components

S: componentes posibles de diafonía

Ce sont les courants transférés, issus de courants vocaux, qui, au point considéré, ne s'introduisent pas dans des voies d'autres systèmes, mais qui pourraient s'y introduire en d'autres points.

composantes extra-bandes nuisibles

E: harmful out-of-band components

S: componentes fuera de banda perjudiciales

Ce sont les courants transférés, issus de courants vocaux ou d'ondes pilotes ou d'ondes additionnelles de mesure, dont les fréquences seront toujours en dehors des bandes de fréquences utiles (correspondant à des fréquences vocales) des systèmes à courants porteurs, mais qui risquent de perturber des ondes pilotes ou des ondes additionnelles de mesure.

composantes extra-bandes neutres

E: harmless out-of-band components

S: componentes fuera de banda neutras

Ce sont les courants transférés, issus de courants vocaux ou pilotes, dont les fréquences seront toujours, en tout point de transfert, en dehors des bandes de fréquences utiles correspondant à des fréquences vocales ou à des fréquences pilotes.

On convient d'appeler ci-après "composante désirable", pour les courants vocaux, l'onde sinusoïdale de mesure à 800 Hz appliquée au point de niveau relatif zéro avec une puissance de 1 milliwatt et pour les ondes pilotes, ou pour les ondes additionnelles de mesure, l'onde ayant la fréquence spécifiée et le niveau spécifié au point où elle est injectée normalement.

2 Transfert de groupe primaire

2.1 Rapport entre les composantes désirables et indésirables

Dans le cas du transfert d'un groupe primaire, l'écart entre les composantes désirables et les différentes composantes indésirables définies ci-dessus devrait être:

- 1) composantes de diaphonie intelligible: 70 dB;
- 2) composantes de diaphonie inintelligible: 70 dB;
- 3) composantes possibles de diaphonie: 35 dB à l'émission des composantes possibles;
- 4) composantes extra-bandes nuisibles: 40 dB;
- 5) composantes extra-bandes neutres: 17 dB.

Toutes ces valeurs d'écart doivent être assurées par le filtre de transfert proprement dit; elles se réfèrent à la valeur nominale du niveau à 84 kHz, qui est la fréquence de référence (voisine des fréquences des ondes pilotes de groupe primaire) à laquelle on fixe l'affaiblissement du filtre de transfert de groupe primaire; aux autres fréquences, on doit tenir compte de la tolérance admise pour la distorsion d'affaiblissement de ce filtre.

A une température quelconque, comprise entre 10 et 40° C, l'affaiblissement d'insertion de l'ensemble des équipements de transfert de groupe primaire²⁾ à une fréquence quelconque de la bande passante [60,6 à 107,7 kHz³⁾] ne doit pas s'écarter de plus de ± 1 dB de l'affaiblissement à 84 kHz⁴⁾.

L'affaiblissement entre 10 et 40° C à 84 kHz ne doit pas s'écarter de plus de ± 1 dB de l'affaiblissement à 25° C.

Remarque 1 – Il semble techniquement difficile pour le CCITT de recommander une répartition de ces limites globales entre les équipements mentionnés dans la note 2 au bas de cette page.

Remarque 2 – La valeur d'écart de 70 dB donnée aux points 1) et 2) du présent § 2.1, pour les composantes de diaphonie intelligible ou inintelligible, est une valeur minimale normale pour la téléphonie. Une valeur de 80 dB est recommandée dans la bande qui, dans chacun des groupes primaires adjacents au groupe primaire transféré, correspond à la bande de 84 à 96 kHz du groupe primaire de base et peut, pour cette raison, être utilisée pour des transmissions radiophoniques, à la fois par des systèmes équipés et par des systèmes non équipés de compresseurs dont les caractéristiques sont définies à la Recommandation J.31, § 1.5 [1].

Cette condition doit être remplie que le groupe primaire adjacent soit en position directe ou en position inversée.

Remarque 3 – Il résulte de la disposition de la remarque 2 que, dans chaque groupe primaire transféré, la valeur d'écart recommandée sera également atteinte dans la bande qui correspond à la bande de 72 à 84 kHz dans le groupe primaire de base.

Remarque 4 – Les valeurs recommandées ci-dessus pour les composantes de diaphonie intelligible ou inintelligible sont également compatibles avec l'utilisation de circuits pour transmissions radiophoniques à 15 kHz (Recommandation J.21 [2]) et à 7 kHz (Recommandation J.23 [3]). Ceci tient compte du fait que les équipements utilisés pour établir ces circuits (Recommandation J.31 [1] et annexes, Recommandation J.34 [4]) sont des systèmes à bande latérale unique munis de compresseurs-extenseurs ou des systèmes à double bande latérale. Il a également été tenu compte de la bande de fréquences occupée par les voies radiophoniques des divers équipements dans le groupe primaire de base et de la caractéristique de fréquence du réseau de pondération considéré dans la Recommandation J.16 [5].

2.2 *Distorsion de temps de propagation de groupe du filtre de transfert de groupe primaire*

Dans le cas du transfert d'un groupe primaire dans la bande des fréquences de base de 60 à 108 kHz, il est recommandé que, pour la distorsion de temps de propagation de groupe (par rapport à la valeur à 84 kHz), le filtre de transfert de groupe primaire ne dépasse pas les limites indiquées dans la figure 1/G.242.

Remarque – La gamme des valeurs mesurées sur des équipements modernes est indiquée dans le Supplément n° 17 à la fin du présent fascicule.

-
- 2) Cet ensemble comprend un équipement de démodulation de groupe primaire, le filtre de transfert de groupe primaire proprement dit et un équipement de modulation de groupe primaire.
 - 3) Si l'on emploie des groupes primaires de 16 voies, on doit étendre la bande passante de 60,1 à 107,9 kHz – ou bien, par accord entre Administrations intéressées, conserver la bande de fréquences indiquée dans la présente Recommandation, mais tenir compte alors de la remarque 1 de la Recommandation G.235.
 - 4) Des limites d'affaiblissement quelque peu différentes s'appliquent hors de la bande occupée par les voies téléphoniques lorsqu'on emploie la signalisation hors bande; ce point peut être réglé sur le plan national ou par accord entre les Administrations intéressées.

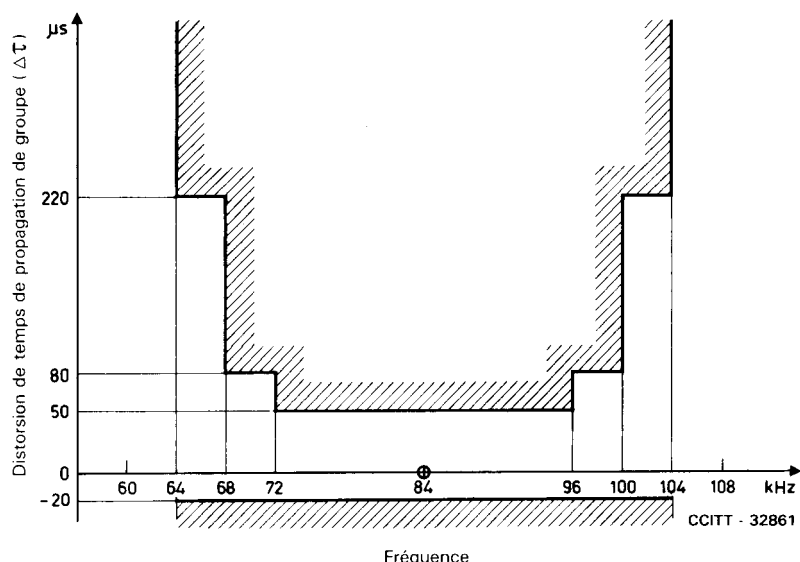


FIGURE 1/G.242

3 Transfert de groupe secondaire

3.1 Rapport entre les composantes désirables et indésirables

Dans le cas du transfert d'un groupe secondaire, l'écart entre les composantes désirables et les différentes composantes indésirables définies ci-dessus devrait être:

- 1) composantes de diaphonie intelligible: 70 dB;
- 2) composantes de diaphonie inintelligible: 70 dB;
- 3) composantes possibles de diaphonie: 35 dB, à l'émission des composantes possibles;
- 4) composantes extra-bandes nuisibles: 40 dB⁵⁾;
- 5) composantes extra-bandes neutres: 17 dB.

Toutes ces valeurs d'écart doivent être assurées par le filtre de transfert proprement dit; elles se réfèrent à la valeur nominale du niveau à 412 kHz qui est la fréquence de référence (voisine des fréquences des ondes pilotes de groupe secondaire) à laquelle on fixe l'affaiblissement du filtre de transfert de groupe secondaire. Aux autres fréquences, on doit tenir compte de la tolérance admise pour la distorsion d'affaiblissement de ce filtre.

A une température quelconque, comprise entre 10 et 40° C, l'affaiblissement d'insertion de l'ensemble des équipements de transfert de groupe secondaire⁶⁾ à une fréquence quelconque de la bande passante [312,3 à 551,4 kHz] ne doit pas s'écarter de plus de ± 1 dB de l'affaiblissement à 412 kHz⁷⁾.

L'affaiblissement entre 10 et 40° C à 412 kHz ne doit pas s'écarter de plus de ± 1 dB de l'affaiblissement à 25° C.

Remarque 1 – Il semble techniquement difficile pour le CCITT de recommander une répartition de ces limites globales entre les équipements mentionnés dans la note 6 au bas de la page précédente.

Remarque 2 – La valeur d'écart de 70 dB donnée aux points 1) et 2) du présent § 3.1 pour les composantes de diaphonie intelligible ou inintelligible est une valeur minimale normale pour la téléphonie. Une valeur d'écart de 80 dB

⁵⁾ L'affaiblissement spécifié doit être tenu aux fréquences nominales des ondes pilotes ou des ondes additionnelles de mesure (ramenées à la fréquence 308 ou 556 kHz) qui sont à considérer conformément à la définition des composantes extra-bandes nuisibles.

⁶⁾ Cet ensemble comprend un équipement de démodulation de groupe secondaire, le filtre de transfert de groupe secondaire proprement dit et un équipement de modulation de groupe secondaire.

⁷⁾ Des limites d'affaiblissement quelque peu différentes s'appliquent hors de la bande occupée par les voies téléphoniques lorsqu'on emploie la signalisation hors bande; ce point peut être réglé sur le plan national ou par accord entre les Administrations intéressées.

est recommandée pour les bandes qui peuvent être utilisées pour des transmissions radiophoniques dans chacun des groupes secondaires adjacents au groupe secondaire transféré.

Remarque 3 – Dans le cas du groupe secondaire 1 ou 3, la variation de l'affaiblissement d'insertion de l'ensemble des équipements de transfert de groupe secondaire peut atteindre 3 dB au voisinage de la fréquence 312 kHz ou 552 kHz dans la bande passante du filtre.

3.2 Distorsion de temps de propagation de groupe du filtre de transfert de groupe secondaire

Dans le cas de transfert d'un groupe secondaire dans la bande de fréquences de base de 312 à 552 kHz, il est recommandé que la distorsion de temps de propagation de groupe du filtre de transfert de groupe secondaire (par rapport à la valeur à 412 kHz) ne dépasse pas les limites indiquées dans la figure 2/G.242.

Remarque – La gamme des valeurs mesurées sur des équipements modernes est indiquée dans le Supplément n° 17 à la fin du présent fascicule.

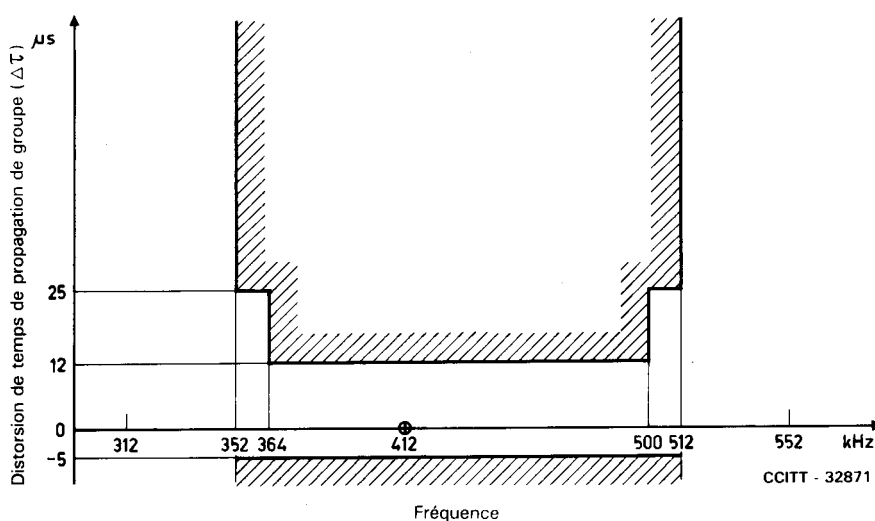


FIGURE 2/G.242

4 Transfert de groupe tertiaire

Dans le cas du transfert d'un groupe tertiaire, l'écart entre les composantes désirables et les différentes composantes indésirables définies ci-dessus devrait être:

- 1) composantes de diaphonie intelligible: 70 dB;
- 2) composantes de diaphonie inintelligible: 70 dB;
- 3) composantes possibles de diaphonie: 35 dB à l'émission des composantes possibles;
- 4) composantes extra-bandes nuisibles: 40 dB⁸⁾;
- 5) composantes extra-bandes neutres: 17 dB.

Toutes ces valeurs d'écart doivent être assurées par le filtre de transfert de groupe tertiaire proprement dit; elles se réfèrent à la valeur nominale du niveau à 1552 kHz qui est la fréquence de référence (fréquence de l'onde pilote de groupe tertiaire) à laquelle on fixe l'affaiblissement du filtre de transfert de groupe tertiaire. Aux autres fréquences, on doit tenir compte de la tolérance admise pour la distorsion d'affaiblissement en fonction de la fréquence de ce filtre.

⁸⁾ L'affaiblissement spécifié doit être tenu dans une bande correspondant à la stabilité recommandée pour les fréquences nominales des ondes pilotes ou pour les ondes additionnelles de mesure (après transposition à la fréquence 768 kHz ou 2088 kHz) qui sont à considérer conformément à la définition des composantes extra-bandes préjudiciables.

A une température quelconque comprise entre 10 et 40° C, l'affaiblissement de l'ensemble des équipements de transfert⁹⁾ à une fréquence quelconque de la bande passante (812 à 2044 kHz) ne doit pas s'écarter de plus de ± 1 dB de l'affaiblissement à 1552 kHz.

L'affaiblissement, entre 10 et 40° C, à 1552 kHz, ne doit pas s'écarter de plus de ± 1 dB de l'affaiblissement à 25 °C.

Dans chaque groupe secondaire, la variation totale de l'affaiblissement d'insertion ne devrait pas dépasser ± 1 dB par rapport à l'affaiblissement à la fréquence de l'onde pilote de groupe secondaire.

Remarque – La valeur d'écart de 70 dB donnée aux points 1) et 2) du présent § 4, pour les composantes de diaphonie intelligible ou inintelligible, est une valeur minimale normale pour la téléphonie. Une valeur d'écart de 80 dB est recommandée pour les bandes qui peuvent être utilisées pour des transmissions radiophoniques dans chacun des groupes tertiaires adjacents au groupe tertiaire transféré.

5 Transfert de groupe quaternaire

Dans le cas du transfert d'un groupe quaternaire, l'écart entre les composantes désirables et les différentes composantes indésirables définies ci-dessus devrait être:

- 1) composantes de diaphonie intelligible: 70 dB;
- 2) composantes de diaphonie inintelligible: 70 dB;
- 3) composantes possibles de diaphonie: 35 dB à l'émission des composantes possibles;
- 4) composantes extra-bandes nuisibles: 40 dB¹⁰⁾;
- 5) composantes extra-bandes neutres: 17 dB.

Toutes ces valeurs d'écart doivent être assurées par le filtre de transfert de groupe quaternaire proprement dit; elles se réfèrent à la valeur nominale du niveau à 11 096 kHz qui est la fréquence de référence (fréquence de l'onde pilote de groupe quaternaire) à laquelle on fixe l'affaiblissement de l'ensemble des équipements de transfert de groupe quaternaire¹¹⁾; aux autres fréquences, on doit tenir compte de la tolérance admise pour la distorsion d'affaiblissement en fonction de la fréquence de ce filtre.

A une température quelconque comprise entre 10 et 40° C, l'affaiblissement d'insertion de l'ensemble des équipements de transfert de groupe quaternaire à une fréquence quelconque de la bande passante (8516 à 12 388 kHz) ne doit pas s'écarter de plus de $\pm 1,5$ dB de l'affaiblissement à 11 096 kHz. A l'intérieur de chacun des groupes tertiaires, la variation totale de l'affaiblissement d'insertion ne doit pas dépasser ± 1 dB par rapport à la fréquence de l'onde pilote de groupe tertiaire.

L'affaiblissement, entre 10 et 40° C, à 11 096 kHz, ne doit pas s'écarter de plus de ± 1 dB de l'affaiblissement à 25 °C.

Remarque – La valeur d'écart de 70 dB donnée aux points 1) et 2) du présent § 5, pour les composantes de diaphonie intelligible ou inintelligible, est une valeur minimale normale pour la téléphonie. Une valeur d'écart de 80 dB est recommandée pour les bandes qui peuvent être utilisées pour des transmissions radiophoniques dans chacun des groupes quaternaires adjacents au groupe quaternaire transféré.

9) Cet ensemble comprend un équipement de démodulation de groupe tertiaire, le filtre de transfert de groupe tertiaire proprement dit, et un équipement de modulation de groupe tertiaire.

10) L'affaiblissement spécifié doit être tenu dans une bande correspondant à la stabilité recommandée pour les fréquences nominales des ondes pilotes ou des ondes additionnelles de mesure (après la transposition de fréquence qui amène le groupe quaternaire dans la bande de base de 8516 à 12 388 kHz) qui sont à considérer conformément à la définition des composantes extra-bandes nuisibles.

11) Cet ensemble comprend un équipement de démodulation de groupe quaternaire, le filtre de transfert de groupe quaternaire proprement dit et un équipement de modulation de groupe quaternaire.

6 Transfert d'assemblage de 15 groupes secondaires

Dans le cas du transfert d'un assemblage de base (n° 1) de 15 groupes secondaires, l'écart entre les composantes désirables et les différentes composantes indésirables définies ci-dessus devrait être:

- 1) composantes de diaphonie intelligible: 70 dB;
- 2) composantes de diaphonie inintelligible: 70 dB;
- 3) composantes possibles de diaphonie: 35 dB à l'émission des composantes possibles;
- 4) composantes extra-bandes nuisibles: 40 dB¹²⁾;
- 5) composantes extra-bandes neutres: 17 dB.

Toutes ces valeurs d'écart doivent être assurées par le filtre de transfert de 15 groupes secondaires proprement dit; elles se réfèrent à la valeur nominale du niveau à 1552 kHz qui est la fréquence de référence (fréquence de l'onde pilote d'assemblage de 15 groupes secondaires) à laquelle on fixe l'affaiblissement du filtre de transfert de l'assemblage de base (n° 1) de 15 groupes secondaires; aux autres fréquences, on doit tenir compte de la tolérance admise pour la distorsion d'affaiblissement en fonction de la fréquence de ce filtre.

A titre de variante, cette valeur d'écart peut être assurée par un ensemble d'équipements de transfert¹³⁾ dans lequel le filtrage nécessaire est produit à l'intérieur du démodulateur d'assemblage de 15 groupes secondaires et du modulateur de cet assemblage.

A une température quelconque comprise entre 10 et 40° C, l'affaiblissement de l'ensemble des équipements de transfert de 15 groupes secondaires¹³⁾ à une fréquence quelconque de la bande passante (312 à 4028 kHz) ne doit pas s'écarter de plus de $\pm 1,5$ dB de l'affaiblissement à 1552 kHz.

L'affaiblissement, entre 10 et 40° C, à 1552 kHz, ne doit pas s'écarter de plus de ± 1 dB de l'affaiblissement à 25° C.

Dans chaque groupe secondaire, la variation totale de l'affaiblissement d'insertion ne doit pas dépasser ± 1 dB par rapport à l'affaiblissement à la fréquence de l'onde pilote de groupe secondaire.

Remarque – La valeur d'écart de 70 dB donnée aux points 1) et 2) du présent § 6, pour les composantes de diaphonie intelligible et inintelligible, est une valeur minimale normale pour la téléphonie. Une valeur d'écart de 80 dB est recommandée pour les bandes qui peuvent être utilisées pour des transmissions radiophoniques dans chacun des assemblages de 15 groupes secondaires adjacents à l'assemblage de 15 groupes secondaires transféré.

7 Transfert par filtrage direct

Les valeurs recommandées pour l'affaiblissement des diverses composantes de diaphonie sont les mêmes que celles qui sont indiquées aux § 2 à 6 pour le cas de transfert de groupes primaire, secondaire, etc., dans la mesure où elles ne sont pas en contradiction avec celles recommandées dans le § 5 de la Recommandation G.243.

Références

- [1] Recommandation du CCITT *Caractéristiques des équipements et des lignes utilisées pour établir des circuits pour transmissions radiophoniques à 15 kHz*, tome III, Rec. J.31.
- [2] Recommandation du CCITT *Caractéristiques de fonctionnement des circuits pour transmissions radiophoniques du type à 15 kHz*, tome III, Rec. J.21.
- [3] Recommandation du CCITT *Caractéristiques des circuits à bandes étroites pour transmissions radiophoniques*, tome III, Rec. J.23.

¹²⁾ L'affaiblissement spécifié doit être tenu dans une bande correspondant à la stabilité recommandée pour les fréquences nominales des ondes pilotes ou des ondes additionnelles de mesure (après la transposition de fréquence qui amène l'assemblage de 15 groupes secondaires dans la bande de base de 312 à 4028 kHz) qui sont à considérer conformément à la définition des composantes extra-bandes nuisibles.

¹³⁾ Cet ensemble comprend l'équipement de démodulation d'assemblage de 15 groupes secondaires, le filtre de transfert (s'il existe) de cet assemblage et l'équipement de modulation d'assemblage de 15 groupes secondaires.

- [4] Recommandation du CCITT *Caractéristiques des équipements utilisés pour établir des circuits pour transmissions radiophoniques à 7 kHz*, tome III, Rec. J.34.
- [5] Recommandation du CCITT *Mesure du bruit pondéré sur les circuits pour transmissions radiophoniques*, tome III, Rec. J.16.