



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

G.341

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

**SYSTÈMES INTERNATIONAUX ANALOGIQUES
À COURANTS PORTEURS
CARACTÉRISTIQUES SPÉCIFIQUES DES
SYSTÈMES TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX
ANALOGIQUES À COURANTS PORTEURS SUR
LIGNES MÉTALLIQUES**

**SYSTÈMES À 1,3 MHz SUR PAIRES
COAXIALES NORMALISÉES 1,2/4,4 mm**

Recommandation UIT-T G.341

(Extrait du *Livre Bleu*)

NOTES

1 La Recommandation G.341 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.

SYSTÈMES À 1,3 MHz SUR PAIRES COAXIALES NORMALISÉES 1,2/4,4 mm

(modifiée à Genève, 1964; modifiée par la suite)

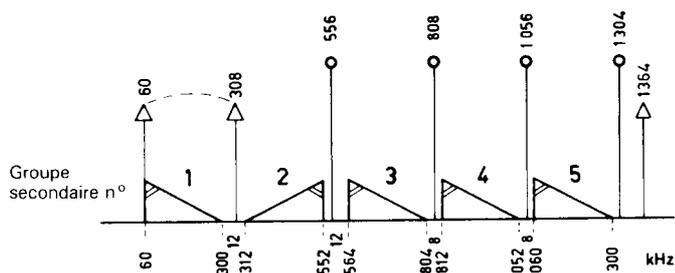
Remarque préliminaire

La présente Recommandation définit deux types de systèmes sur paires coaxiales en câble fournissant 300 voies téléphoniques dans la bande des fréquences 0,06 à 1,3 MHz environ. La longueur de la section élémentaire de câble est de 6 km environ pour le premier type de système et de 8 km environ pour le deuxième type. Le premier est à préférer lorsque l'on envisage d'équiper ultérieurement le câble avec des répéteurs à 6 MHz; le deuxième l'est lorsque l'on envisage d'installer ultérieurement sur le câble des systèmes appartenant à l'autre famille, à savoir le système à 4 MHz, le système à 12 MHz ou le système à 18 MHz.

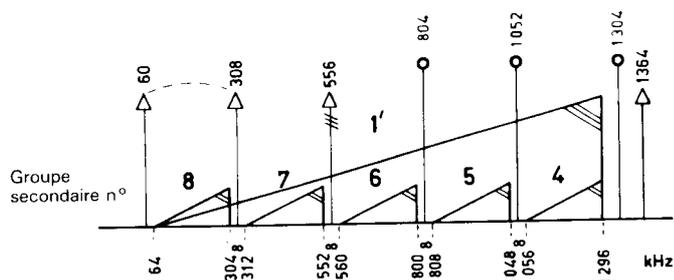
1 Fréquences transmises en ligne

Le système doit comporter 300 voies téléphoniques, transmises en ligne:

- soit de 60 à 1300 kHz, sous forme des groupes secondaires n^{OS} 1 à 5 du système à 4 MHz [voir la figure 1 a)/G.341];
- soit de 64 à 1296 kHz, en un groupe tertiaire où les fréquences vocales de chaque voie sont placées dans un ordre direct [voir la figure 1 b)/G.341].



a) Répartition en groupes secondaires 1 à 5



b) Répartition en groupe tertiaire CCITT - 36770

FIGURE 1/G.341

Répartition des fréquences transmises en ligne sur les systèmes internationaux à courants porteurs à 1,3 MHz sur paires coaxiales 1,2/4,4 mm

2 Ondes pilotes et ondes additionnelles de mesure

2.1 Ondes pilotes de régulation de ligne

Le CCITT recommande d'utiliser la fréquence 1364 kHz pour l'onde pilote principale de régulation de ligne, dans toute section de régulation de ligne traversant une frontière. Cette onde pilote principale de régulation de ligne sert à compenser automatiquement la variation de l'affaiblissement du câble en fonction de la température.

Dans toute section de régulation de ligne qui traverse une frontière, il est recommandé que dans chaque sens de transmission l'Administration située du côté émission émette en permanence une onde pilote auxiliaire de régulation de ligne à 60 ou 308 kHz, au choix de l'Administration située du côté réception, pour servir, par exemple, à une régulation complémentaire.

La stabilité de fréquence recommandée pour les ondes pilotes est de $\pm 1 \times 10^{-5}$.

Le niveau de puissance de ces ondes pilotes doit être réglé, à la sortie de l'amplificateur d'émission, à la valeur nominale de -10 dBm0. Le niveau de chacun des harmoniques des ondes pilotes ne doit pas être supérieur à -70 dBm0.

Les tolérances sur ce niveau sont les mêmes que celles qui sont indiquées au § 2.1 de la Recommandation G.332.

Remarque – Certains systèmes en service utilisent une onde pilote à $-1,2$ Nm0.

2.2 Ondes pilotes de comparaison des fréquences

Pour des comparaisons nationales de fréquences, il est recommandé d'utiliser une onde pilote à 60 ou 308 kHz. Si une comparaison internationale de fréquences apparaît désirable, les Administrations intéressées se mettront d'accord sur l'emploi de l'une ou l'autre de ces deux fréquences.

Le niveau de puissance de l'onde pilote de comparaison doit être réglé, à la sortie de l'amplificateur d'émission, à la valeur nominale de -10 dBm0. Le niveau de chacun des harmoniques des ondes pilotes de comparaison des fréquences ne doit pas être supérieur à -70 dBm0.

2.3 Ondes additionnelles de mesure

Les fréquences qui peuvent être employées pour des ondes additionnelles de mesure sont les suivantes:

- avec la répartition de fréquences en groupes secondaires n^{os} 1 à 5: (60), (308), 556, 808, 1056, 1304 kHz;
- avec la répartition des fréquences en groupe tertiaire: (60), (308), 804, 1052, 1304 kHz.

Remarque – L'une ou l'autre des fréquences entre parenthèses est prise pour l'onde pilote auxiliaire de régulation de ligne.

Le niveau de puissance de ces ondes additionnelles de mesure doit être réglé, à la sortie de l'amplificateur d'émission, à une valeur nominale de -10 dBm0. Le niveau de chacun des harmoniques des ondes additionnelles de mesure situées au-dessous de 650 kHz ne doit pas, en ce point, être supérieur à -70 dBm0.

Remarque – Certains systèmes en service utilisent des ondes additionnelles de mesure à $-1,2$ Nm0.

Ces ondes additionnelles de mesure ne doivent pas être transmises en permanence. Elles ne seront transmises que pendant la durée nécessaire pour effectuer réellement des mesures.

3 Circuit fictif de référence

Le CCITT a défini deux circuits fictifs de référence, utilisables l'un dans le cas de la répartition en groupes secondaires, l'autre dans celui de la répartition en groupes tertiaires. Tous deux ont une longueur de 2500 km, divisée en neuf sections homogènes de 280 km chacune.

3.1 Circuit fictif de référence utilisé dans le cas de la répartition en groupes secondaires¹⁾

Représenté à la figure 2/G.341, ce circuit fictif de référence comporte au total, pour chaque sens de transmission:

- trois couples d'équipements de modulation de voie, chaque couple comprenant une transposition de la bande des fréquences vocales à la bande du groupe primaire de base et vice versa;

¹⁾ Ce circuit fictif de référence est aussi utilisé pour les systèmes à 4 MHz et à 6 MHz transmettant des groupes secondaires sur une paire coaxiale 1,2/4,4 mm et pour les systèmes procurant deux groupes secondaires sur paires symétriques.

- six couples d'équipements de modulation de groupe primaire, chaque couple comprenant une transposition de la bande du groupe primaire de base à la bande du groupe secondaire de base et vice versa;
- neuf couples d'équipements de modulation de groupe secondaire, chaque couple comprenant une transposition du groupe secondaire de base à la bande des fréquences transmises sur la paire coaxiale et vice versa.

On voit qu'il y a au total 18 modulations et 18 démodulations pour chaque sens de transmission, en admettant que chaque opération soit effectuée en un seul étage.

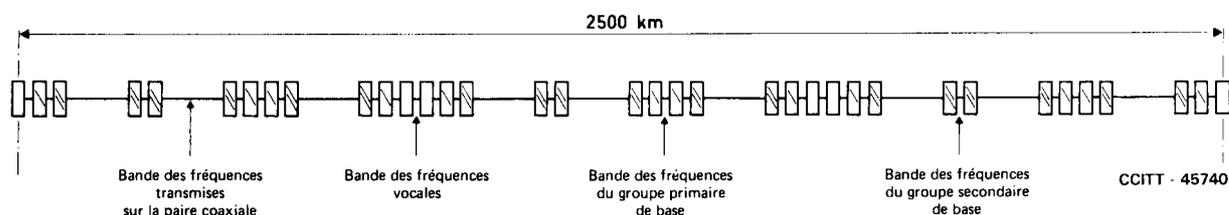


FIGURE 2/G.341

Schéma de principe du circuit fictif de référence pour systèmes à 1,3 MHz sur paires coaxiales dans le cas de la répartition en groupes secondaires

3.2 Circuit fictif de référence utilisé dans le cas de la répartition en groupes tertiaires

Représenté à la figure 3/G.341, ce circuit fictif de référence comporte au total, pour chaque sens de transmission:

- trois couples de modulation de voie, chaque couple comprenant une translation de la bande des fréquences vocales à la bande du groupe primaire de base et vice versa;
- trois couples de modulation de groupe primaire, chaque couple comprenant une transposition de la bande du groupe primaire de base à la bande du groupe secondaire de base et vice versa;
- six couples de modulation de groupe secondaire, chaque couple comprenant une transposition de la bande du groupe secondaire de base à la bande du groupe tertiaire de base et vice versa;
- neuf couples de modulation de groupe tertiaire, chaque couple comprenant une transposition de la bande du groupe tertiaire de base à la bande des fréquences transmises sur la paire coaxiale et vice versa.

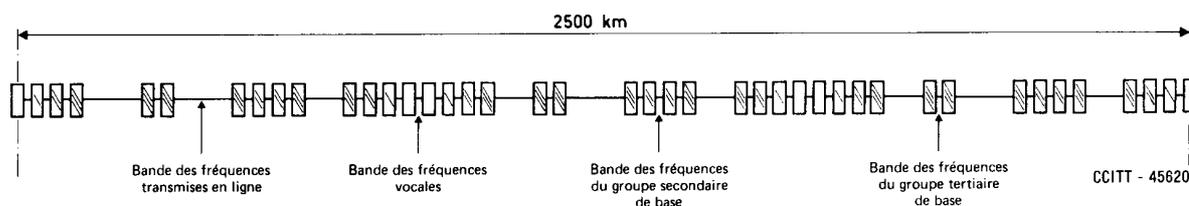


FIGURE 3/G.341

Schéma de principe du circuit fictif de référence pour systèmes à 1,3 MHz sur paires coaxiales dans le cas de la répartition en groupes tertiaires

4 Bruit de circuit

Les objectifs généraux de bruit pour les systèmes en câble (voir la Recommandation G.222) sont applicables aux systèmes sur paires coaxiales 1,2/4,4 mm, dans les conditions indiquées par la Recommandation G.223.

En pratique, il suffit de vérifier par le calcul, pour chaque voie téléphonique ayant une constitution conforme à celle définie par le circuit fictif de référence utilisé, que la puissance psophométrique moyenne à l'extrémité de cette voie, rapportée à un point de niveau relatif zéro, ne dépasse pas 10 000 pW0p au cours d'une heure quelconque.

5 Adaptation entre l'impédance de la paire coaxiale et les impédances des répéteurs

La somme N de trois termes définie au § 5 de la Recommandation G.332 doit être au moins égale à:

- 54 dB pour une section élémentaire de câble de 6 km;
- 52 dB pour une section élémentaire de câble de 8 km.

Cette valeur a été calculée de façon à obtenir à l'extrémité d'une section homogène de 280 km une ondulation de la caractéristique d'affaiblissement en fonction de la fréquence dont l'amplitude ne dépasse pas 0,8 dB. On a supposé que les courants réfléchis s'ajoutent en phase dans toutes les sections élémentaires de câble de cette section homogène (l'espacement des répéteurs enterrés, placés sur une petite paire coaxiale, étant généralement très régulier); on a d'autre part considéré comme très improbable qu'une voie téléphonique se trouve sur plus d'une section homogène du circuit fictif de référence dans la partie inférieure de la bande des fréquences transmises en ligne; or, à des fréquences plus élevées, on doit avoir des valeurs de N largement supérieures à la limite.

6 Niveaux relatifs et interconnexion

6.1 Niveaux relatifs et affaiblissement du câble pour une section élémentaire de câble quelconque

6.1.1 L'affaiblissement d'une section élémentaire de câble quelconque de 6 km doit être égal à 35 dB à 1300 kHz. À l'entrée de la section de câble (sortie de l'équipement de répéteur), le niveau relatif de puissance doit être égal à -13 dBr à 1300 kHz. La caractéristique de préaccentuation pourra être choisie par chaque Administration de telle sorte que le niveau en ce point à la fréquence 60 kHz soit compris dans l'intervalle de -18 à -28 dBr.

6.1.2 La valeur nominale de l'affaiblissement d'une section élémentaire de câble quelconque de 8 km doit être égale à 49 dB à 1300 kHz. Les niveaux relatifs à l'entrée d'une section de câble quelconque ne sont pas strictement normalisés, les valeurs de -3,5 dBr et de -4,3 dBr pour la voie supérieure étant utilisées en liaison avec des valeurs de préaccentuation respectivement égales à 9 dB et à 10 dB.

6.2 Cas d'une section frontière

Dans le cas d'interconnexion entre deux systèmes qui utilisent des caractéristiques de préaccentuation différentes, et sauf accord particulier entre les Administrations intéressées, on appliquera la recommandation suivante:

6.2.1 Dans une section élémentaire de câble de 6 km qui traverse une frontière, le niveau relatif à l'extrémité de la section de câble (entrée de l'équipement de répéteur) doit être égal à -48 dBr à 1300 kHz.

Étant donné qu'il peut être nécessaire d'insérer à la traversée de la frontière un équipement spécial pour supprimer les ondes de surveillance ou de localisation des défauts utilisées dans chaque pays ou pour terminer la section de téléalimentation, il est possible que le niveau relatif de puissance d'émission à 1300 kHz soit inférieur à -13 dBr. Cela oblige à adopter pour la section frontière une longueur inférieure à 6 km. Si la différence entre les caractéristiques de préaccentuation utilisées dans les deux pays conformément au § 6.1 est petite, on peut la compenser du fait que la section frontière est plus courte qu'une section élémentaire de câble normale. Si la différence entre les caractéristiques de préaccentuation utilisées dans les deux pays est trop grande pour être compensée de cette façon, une des deux Administrations intéressées, choisie par accord mutuel, devra compenser cette différence dans la station de répéteurs surveillée la plus proche de la frontière sur son territoire.

6.2.2 En ce qui concerne l'interconnexion entre deux systèmes différents à sections élémentaires de câble de 8 km, le niveau relatif à la fréquence de 1300 kHz doit être égal à -4 dBr à l'entrée de la section frontière en câble. Conformément à la Recommandation G.352, l'une des Administrations intéressées – choisie par accord mutuel – doit compenser la légère différence de niveau relatif et de préaccentuation dans la station de répéteurs surveillée la plus proche de la frontière.

6.3 Niveaux relatifs dans une station terminale; interconnexion avec d'autres systèmes

La Recommandation G.213 expose les principes généraux à adopter pour faciliter l'interconnexion entre différents systèmes dans une station principale terminale.

7 Systèmes de téléalimentation et d'alarme

7.1 Alimentation en énergie électrique à la traversée d'une frontière

Si un accord spécial n'est pas intervenu entre les Administrations intéressées dans une section d'alimentation en énergie électrique chevauchant une frontière, il est recommandé que chaque Administration se borne à alimenter en énergie électrique les stations de répéteurs situées sur son territoire. Beaucoup d'Administrations emploient la

téléalimentation en boucle de part et d'autre d'une station d'alimentation, sur la moitié de chacune des sections qui s'étendent entre cette station et les stations d'alimentation adjacentes, et pourront fermer cette boucle dans leurs stations frontières. Des accords seront nécessaires, par exemple, si la frontière est très loin du milieu de la distance entre les deux stations d'alimentation les plus proches, ou si les Administrations intéressées emploient la téléalimentation en boucle sur toute la section qui s'étend entre deux stations d'alimentation.

Si des stations de répéteurs situées dans un pays sont alimentées à partir d'un autre pays, il convient de prendre des précautions spéciales pour la protection du personnel appelé à travailler sur les câbles.

7.2 *Constitution des systèmes de téléalimentation*

Le CCITT étudie ces systèmes aux points de vue suivants:

- précautions à prendre pour la protection du personnel contre les tensions et les courants de téléalimentation en régime normal, ou emploi de tensions et courants inoffensifs pour le personnel appelé à travailler dans les stations de répéteurs ou sur les lignes;
- protection du personnel et du matériel contre les tensions et courants induits;
- troubles apportés au fonctionnement de la téléalimentation par les tensions et courants induits.

7.3 *Surveillance et transmission des alarmes dans une section frontière*

Ce point doit faire l'objet d'un accord entre les Administrations intéressées. En particulier, aux points d'interconnexion entre deux systèmes, il est nécessaire que, si des ondes sont utilisées pour la surveillance ou la localisation des défauts, elles soient affaiblies jusqu'à un niveau de -50 dBm₀ du côté réception, pour éviter toute perturbation des ondes analogues utilisées sur le système situé en aval.

Remarque – Les fréquences d'ondes qui ne seraient émises que sur un système déjà retiré de l'exploitation par suite d'un défaut peuvent être fixées par chaque Administration sur le plan national.