



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

M.450

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

**MAINTENANCE:
SYSTÈMES DE TRANSMISSION INTERNATIONAUX
(ANALOGIQUES)**

**MISE EN SERVICE D'UN NOUVEAU
SYSTÈME DE TRANSMISSION
INTERNATIONAL**

Recommandation UIT-T M.450

(Extrait du *Livre Bleu*)

NOTES

- 1 La Recommandation M.450 de l'UIT-T a été publiée dans le fascicule IV.1 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.

MISE EN SERVICE D'UN NOUVEAU SYSTÈME DE TRANSMISSION INTERNATIONAL

1 Echange préliminaire de renseignements

Dès que des Administrations ont décidé de mettre en service un nouveau système de transmission international, les contacts utiles sont pris entre leurs services techniques¹⁾ qui procèdent aux échanges d'informations nécessaires. Les services techniques désignent d'un commun accord les stations directrices et sous-directrices pour le nouveau système (voir les Recommandations M.80 et M.90).

Chaque service technique est responsable de l'établissement et du réglage des sections de ligne sur son territoire et il fait procéder aux réglages et essais nécessaires par les agents des stations de répéteurs intéressées.

Pour l'établissement d'une section de ligne qui traverse une frontière, les Administrations auront à prendre des accords bilatéraux en tenant compte des Recommandations du CCITT et, pour les sections en faisceau hertzien, des Recommandations du CCIR.

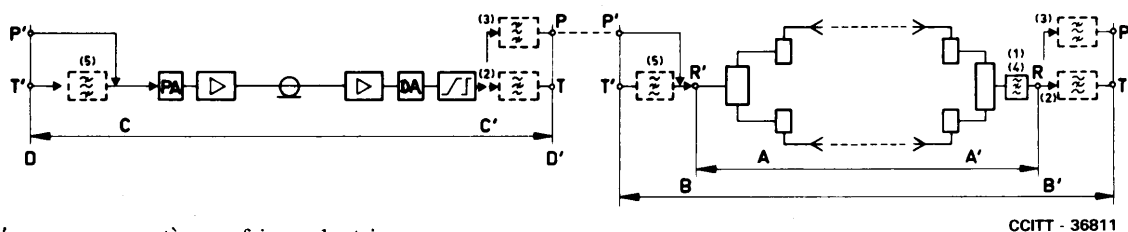
2 Etablissement des sections qui traversent une frontière

2.1 Section de ligne en faisceau hertzien

Les points qui auront été fixés par accord bilatéral entre les services techniques des Administrations sont les suivants:

- position géographique de la station de faisceau hertzien la plus proche de la frontière;
- coupe du terrain de la section de faisceau hertzien traversant la frontière, avec indications sur la hauteur des antennes au-dessus du niveau normal;
- caractéristiques de directivité et gain des antennes;
- disposition des canaux radioélectriques (fréquence centrale, polarisation, fréquence intermédiaire);
- système de surveillance;
- ondes pilotes de régulation de ligne pour équipement radioélectrique (s'il en existe);
- ondes pilotes de continuité, utilisées pour surveiller la liaison en faisceau hertzien, en conformité avec les Recommandations du CCIR relatives à la fréquence et à l'excursion de fréquence de ces ondes, chaque pays émettant l'onde pilote qui convient au système du pays récepteur;
- voies de mesure de bruit en dehors de la bande de base transmise;
- bruit total de la section de faisceau hertzien;
- excursion de fréquence de la voie téléphonique dont le niveau à la fréquence centrale n'est pas affecté par la préaccentuation (soit dans la voie téléphonique elle-même, soit dans le canal radioélectrique du système);
- caractéristiques de préaccentuation du canal radioélectrique;
- lignes de service, de télésurveillance et de télécommande;
- niveau, fréquence et codage des signaux transmis sur ces circuits;
- équipements de commutation de protection;
- points d'interconnexion T, R, T', R' (voir la figure 1/M.450) définis dans la Recommandation G.213 [1], (voir également [2]) et notamment l'affaiblissement d'adaptation aux points R et R' si nécessaire (voir les valeurs indiquées dans la Recommandation 380 du CCIR [3]).

¹⁾ Le *service technique* est l'autorité qui, au sein de l'organisation de maintenance internationale d'une Administration, est chargée d'établir les accords internationaux sur les questions techniques de fourniture et de maintenance des liaisons, de spécifier les installations nécessaires à cet effet, de fixer les politiques à suivre en matière de technique et de maintenance, enfin de surveiller la mise en œuvre de ce qui précède.



CCITT - 36811

d01-sc

- A, A' = système en faisceau hertzien
 B, B' = liaison en ligne sur système en faisceau hertzien
 C, C' = liaison en ligne sur système en câble
 D, D' = frontières des équipements de ligne à hautes fréquences
 Point P' = prévu pour injection éventuelle des ondes pilotes de régulation
 R = sortie du système en faisceau hertzien
 R' = entrée du système en faisceau hertzien
 Entre T et T' = équipements téléphoniques de modulation et/ou de transfert direct
 DA = réseau de désaccentuation
 PA = réseau de préaccentuation
 (1) = blocage des ondes de continuité et, le cas échéant, des ondes pilotes de régulation
 (2) = blocage éventuel des ondes pilotes de régulation et des autres ondes pilotes qui ne doivent pas sortir de la liaison en ligne
 (3) = le cas échéant, filtre de transfert des ondes pilotes de régulation de ligne ; on peut éventuellement insérer un filtre de transfert direct pour groupes téléphoniques
 (4) = blocage des ondes pilotes non spécifiées ou des signaux de surveillance
 (5) = filtre de blocage des fréquences non désirées avant injection d'une onde pilote assurant avec (2) la protection nécessaire contre une onde pilote (ou une autre fréquence) provenant d'une autre section de régulation de ligne (système B ou C selon les cas)

FIGURE 1/M.450

Points d'interconnexion T, R, T', R'

2.2 Section de ligne à paires coaxiales

Les points qui auront été fixés par accord bilatéral entre les services techniques des Administrations sont notamment les suivants:

- choix du plan de fréquences adoptées;
- ondes pilotes à utiliser pour la régulation de la ligne dans le cadre des Recommandations du CCITT, en ce qui concerne la fréquence et le niveau de ces ondes, chaque pays émettant les ondes pilotes nécessitées par les équipements de l'autre pays (voir le tableau de la Recommandation M.540 qui donne les fréquences des ondes pilotes de divers systèmes);
- lignes de service, de surveillance ou de télécommande;
- méthodes de fréquences utilisées pour identifier chaque répéteur lors de la localisation de dérangements et de la surveillance sur les systèmes transistorisés;
- dispositions prises pour la téléalimentation, dans le cas où une section d'alimentation traverserait la frontière;
- systèmes de régulation utilisés de part et d'autre;
- valeur nominale du niveau aux diverses fréquences, à la sortie du répéteur frontière.

Sur ce dernier point, chaque Administration devrait, dans la mesure du possible, accepter du côté réception les conditions qui sont normalement appliquées pour le système en service dans l'autre pays.

Lors des mesures d'établissement, le niveau relatif de puissance mesuré à la sortie du répéteur «non enterré» de la station de répéteurs la plus voisine de la frontière ne devrait s'écarter, pour aucune fréquence, de plus de ± 2 dB de la valeur nominale (valeur définie dans un graphique établi au préalable et dépendant des caractéristiques du système considéré).

Les fréquences utilisées pour le réglage de la ligne sont fixées par accord entre les Administrations intéressées. L'expérience montre que, si l'on ne veut pas avoir un trop grand nombre de fréquences de mesure, il y a intérêt à faire ces mesures plus rapprochées les unes des autres aux extrémités de la bande de fréquences utile, ainsi qu'au voisinage des points où subsisteraient quelques irrégularités à corriger, et à des fréquences moins rapprochées dans le reste de la bande utile.

Si l'on dispose du matériel d'essai voulu, on peut faire des mesures de balayage, lesquelles facilitent grandement la procédure de réglage. Dans ce cas également, il faut s'entendre sur certaines fréquences d'essai afin d'obtenir des valeurs de référence pour les mesures de maintenance en cours de service ultérieures.

2.3 Section de ligne à paires symétriques

Les points qui auront été fixés par accord bilatéral entre Administrations sont notamment les suivants:

- plan de fréquences;
- ondes pilotes (voir le tableau de la Recommandation M.540 qui donne les fréquences des ondes pilotes de divers systèmes);
- lignes de service, de surveillance ou de télécommande, etc.;
- méthodes et fréquences utilisées pour identifier chaque répéteur lors de la localisation de dérangements et de la surveillance sur les systèmes transistorisés;
- dispositions prises pour la téléalimentation, dans le cas où une section d'alimentation traverserait la frontière.

Pour l'établissement initial d'une section de ligne à paires symétriques en câble qui traverse une frontière, on doit effectuer des mesures à des fréquences bien définies afin de tracer la caractéristique d'affaiblissement en fonction de la fréquence de la ligne, à l'exception des extrémités de la bande, où il est souhaitable que les fréquences de mesure soient plus rapprochées. On peut, à titre indicatif, utiliser des fréquences espacées de:

4 kHz entre 12 kHz et 60 kHz,

8 kHz entre 60 kHz et 108 kHz,

12 kHz entre 108 kHz et 252 kHz,

24 kHz entre 288 kHz et 552 kHz.

Les conditions dans lesquelles seront effectuées les mesures aux fréquences des ondes pilotes de ligne devront être définies par accord entre les services techniques intéressés.

Les mesures de niveau aux fréquences choisies seront effectuées à la sortie de chaque amplificateur de ligne, dans la station de répéteurs non enterrée la plus proche de la frontière. Sur aucune de ces fréquences, le niveau de puissance relative mesuré ne devrait différer de la valeur nominale de plus de $\pm 2,0$ dB.

3 Mesures de référence globales en ligne

Les sections traversant des frontières et les sections nationales étant établies, on les raccorde et on procède à des mesures de référence entre les extrémités de la ligne haute fréquence du système à courants porteurs, les équipements terminaux étant exclus.

3.1 Mesures de niveau

Ces mesures sont faites sur plusieurs fréquences, même si la section de régulation de ligne ou la liaison en ligne régulée a été égalisée par une méthode de mesures par balayage de fréquence.

3.1.1 Section de ligne en faisceau hertzien

Lors de la mise en service d'une section de ligne en faisceau hertzien, on procède tout d'abord à des mesures et des réglages, conformément aux dispositions des Recommandations pertinentes du CCIR. Ces mesures et réglages portent sur les points suivants:

- fréquence à laquelle le niveau n'est pas modifié par la préaccentuation, et excursion de cette fréquence;
- niveau et valeur de la fréquence de référence de la bande de base;
- *position centrale de la fréquence intermédiaire* (si nécessaire);
- vérification et réglage des niveaux de puissance d'entrée et de sortie de bande de base à bande de base (voir les valeurs indiquées dans la Recommandation 380 du CCIR [3]);
- mesure de la caractéristique d'équivalent en fonction de la fréquence, au moyen des ondes de mesure additionnelles²⁾.

²⁾ Les mesures de référence devrait être faites sur plusieurs fréquences dans les deux sens de transmission entre points de mesure accessibles, correspondant aussi exactement que possible aux points R et R' définis dans la Recommandation G.213[1]. Ces mesures devraient se faire sur les fréquences indiquées au § 3.1.2 pour chaque largeur de bande transmise.

3.1.2 Section de ligne à paires coaxiales

Les fréquences à utiliser pour les mesures de référence doivent être prises parmi les suivantes. (Les valeurs ci-dessous comprennent les fréquences pilotes de ligne, lesquelles, bien entendu, ne peuvent pas être injectées dans un système en même temps que les fréquences pilotes déjà transmises.)

3.1.2.1 Pour un système à 1,3 MHz: 60, 308, 556, 808, 1056, 1304, 1364 kHz;

3.1.2.2 Pour un système à 2,6 MHz: 60, 308, 556, 808, 1056, 1304, 1552, 1800, 2048, 2296, 2604 kHz;

3.1.2.3 Pour un système à 4 MHz:

- répartition des fréquences avec groupes secondaires:
60, 308, 556, 808, 1056, 1304, 1552, 1800, 2048, 2296, 2544, 2792, 3040, 3288, 3536, 3784, 4092, 4287 kHz;
- répartition des fréquences avec groupes tertiaires (figure 5/M.380, schéma 2):
308, 560, 808, 1304, 1592, 2912, 4287 kHz;

3.1.2.4 Pour un système à 6 MHz:

- répartition des fréquences avec groupes secondaires:
308, 556, 808, 1056, 1304, 1552, 1800, 2048, 2296, 2544, 2792, 3040, 3288, 3536, 3784, 4287, (5680)³⁾ 3) kHz;
- répartition des fréquences avec groupes tertiaires (figure 8/M.380, schéma 3):
308, 560, 808, 1304, 1592, 2912, 4287, 5608³⁾ kHz;

3.1.2.5 Pour un système à 12 MHz:

- aux fréquences inférieures à 4 MHz:
si l'on utilise une répartition des fréquences sans groupes tertiaires:
308, 560, 808, 1056, 1304, 1552, 1800, 2048, 2296, 2544, 2792, 3040, 3288, 3536 et 3784 kHz
(les fréquences en italique sont celles pour lesquelles des mesures doivent toujours être effectuées);
si l'on utilise une répartition des fréquences avec groupes tertiaires:
308, 560, 808, 1304, 1592 et 2912 kHz;
- aux fréquences supérieures à 4 MHz:
si l'on utilise une répartition des fréquences avec assemblage de 15 groupes secondaires:
5392, 7128, 8248, 8472, 8864, 9608 et 11 344 kHz;
si l'on utilise une répartition des fréquences avec groupes tertiaires:
5608, 6928, 8248⁴⁾, 8472, 9792, 11 112 kHz;

3.1.2.6 Pour un système à 18 MHz:

- si l'on utilise une répartition des fréquences selon le plan 1 de la Recommandation G.334 [4]:
560, 808, 1304, 1592, 2912, 5608, 6928, 8248⁴⁾, 8472, 9792, 11 112, 12 678 ou 12 760, 14 408, 15 728 et 17 242 kHz;
- si l'on utilise une répartition des fréquences selon le plan 2 de la Recommandation G.334 [4]:
560, 808, 1056, 1304, 1552, 1800, 2048, 2296, 2544, 2792, 3040, 3288, 3536, 3784, 5392, 7128, 8248, 8472, 8864, 9608, 11 344, 12 678 ou 12 760, 14 408, 15 728 et 17 242 kHz (les fréquences en italique sont celles pour lesquelles des mesures doivent toujours être effectuées);
- si l'on utilise une répartition des fréquences selon le plan 3 de la Recommandation G.334 [4]:
552, 1872, 3192, 4758, 6272, 7592, 9158, 10 672, 11 992, 13 558, 15 072 et 16 392 kHz⁵⁾;

³⁾ Cette fréquence peut être éventuellement de 5640 kHz.

⁴⁾ La fréquence 8248 kHz peut être utilisée comme onde pilote de régulation de ligne d'un faisceau hertzien. En pareil cas, il convient de prendre des précautions indiquées dans la Recommandation G.423 [5].

⁵⁾ Ces fréquences de mesure sont provisoires et elles peuvent faire l'objet d'études ultérieures au sein de la Commission d'études XV.

3.1.2.7 Pour un système à 60 MHz:

- à des fréquences qui ne causent pas de perturbations aux sections de régulation de ligne, et qui peuvent donc être émises à tout moment:
8472, 12 678 ou 12 760⁶⁾, 17 488, 26 922, 31 322, 35 722, 40 122⁶⁾, 42 322, 46 722, 51 122, 55 522 kHz;
- à des fréquences qui ne doivent pas être émises sans l'accord de l'Administration dont dépend l'extrémité de réception:
4200⁷⁾ ou 4287⁸⁾, 8316⁷⁾, 12 435⁸⁾, 22 302, 22 372⁸⁾, 40 920⁸⁾, 59 922 kHz.

3.1.3 Section de ligne à paires symétriques

Fréquence de l'onde pilote ou des ondes pilotes de ligne, et fréquences permettant de tracer la caractéristique d'affaiblissement en fonction de la fréquence de la ligne; fréquences espacées, par exemple, de:

4 kHz entre 12 kHz et 60 kHz,

8 kHz entre 60 kHz et 108 kHz,

12 kHz entre 108 kHz et 252 kHz,

24 kHz entre 288 kHz et 552 kHz.

3.2 Distorsion d'affaiblissement

La distorsion d'affaiblissement de la section de régulation de ligne (système sur faisceau hertzien, sur paires coaxiales ou sur paires symétriques) sera telle que le niveau relatif, sur une fréquence quelconque, ne diffère pas de la valeur nominale du système considéré de plus de ± 2 dB s'il s'agit d'un système de type ancien et de plus de ± 1 dB s'il s'agit d'un système moderne à transistors.

Les mesures de référence aux fréquences choisies seront effectuées à la sortie de chaque amplificateur de ligne, dans toutes les stations surveillées ainsi que dans la station de répéteurs non enterrée la plus proche de la frontière.

Les mesures de référence dans les stations non surveillées autres que les stations frontières sont laissées à l'appréciation de chaque Administration.

Il convient de noter la position des correcteurs de distorsion au moment des mesures de référence; il convient également de noter la température du câble ou bien la résistance d'un conducteur, de laquelle on puisse déduire cette température.

3.3 Mesures de la puissance de bruit

On mesurera la puissance de bruit en injectant un signal à spectre continu uniforme situé dans la bande des fréquences transmises; ce signal doit être conforme aux indications des Recommandations G.228 [6] et G.371 [7] et de la Recommandation 399 [8]⁹⁾ du CCIR.

3.4 Mesures complémentaires

Si les Administrations le jugent nécessaire, on pourra également procéder aux contrôles suivants:

- contrôle de la paradiaphonie, par charge artificielle des canaux radioélectriques;
- contrôle de l'affaiblissement des ondes pilotes de régulation de ligne provenant d'autres sections de régulation de ligne;
- contrôle de la modulation par la fréquence d'alimentation, etc. (notamment, vérification de la bande de base, en ce qui concerne la présence de signaux perturbateurs provenant de sources d'énergie à fréquences radioélectriques extérieures au système);
- contrôle de la stabilité à l'aide d'un enregistreur de niveau.

⁶⁾ Il peut être nécessaire d'employer cette fréquence si l'on utilise, pour la régulation, une onde pilote de ligne auxiliaire adjacente.

⁷⁾ Ces fréquences peuvent également être utilisées comme ondes pilotes de comparaison de fréquences.

⁸⁾ Conformément à la Recommandation M.500, les Administrations qui décident d'utiliser ces fréquences doivent faire en sorte que des perturbations ne soient pas causées à une section de régulation de ligne suivante que utiliserait ces fréquences comme pilotes de ligne.

⁹⁾ Dans le cas d'une section de ligne en faisceau hertzien, il convient de faire également des mesures en dehors de la bande de base, dans les voies de mesure du bruit indiquées dans la Recommandation 398 [9] du CCIR. Les résultats de ces mesures serviront de valeurs de référence pour des mesures de maintenance ultérieures.

3.5 Feuilles de référence

Les résultats des mesures de référence effectuées aux extrémités de la ligne ainsi qu'à la sortie des répéteurs frontières seront notés sur une feuille de référence dont un modèle est donné à titre d'exemple dans les appendices I (feuille de référence de ligne à paires coaxiales ou en faisceau hertzien) et II (feuille de référence de ligne à paires symétriques) ci-après.

APPENDICE I

(à la Recommandation M.450)

Exemple de feuille de référence d'une section de régulation de ligne à paires coaxiales^{*)}

Station directrice: Annemasse

Désignation de la liaison: Annemasse-Courmayeur

Date de la mesure: 16 novembre 1972

Sens de transmission⁴⁾: Courmayeur-Annemasse

Station	Courmayeur	Chamonix			Cluses			Annemasse		
Distance (km)	18,6			42,3			34,96			
Résistance du conducteur de repérage de température (ohms)	982			2222			1846			
Fréquence (kHz)	Sv. Em ¹⁾	Eg. var. ²⁾	Mes. Réc ³⁾	Sv. Em ¹⁾	Eg. var ²⁾	Mes. Réc ³⁾	Sv. Em ¹⁾	Eg. var ²⁾	Mes Réc ³⁾	
380	− 65	− 8	− 53,8	− 65	Non en service	− 53,7	− 64,7	− 4	− 53,8	
560	− 65	− 6	− 53,9	− 65,2		− 53,7	− 64,8	− 2	− 53,7	
808	− 65,2	− 6	− 53,8	− 65,2		− 53,7	− 65,1	− 4	− 53,8	
1 056	− 65,3	− 6	− 53,8	− 65,3		− 53,7	− 65,1	− 4	− 53,8	
1 304	− 65,3	− 6	− 53,9	− 65,4		− 53,9	− 65	− 4	− 53,9	
1 800	− 65,4	− 4	− 53,8	− 65,5		− 53,8	− 65,4	− 2	− 53,9	
2 296	− 65,4	− 4	− 53,8	− 65,5		− 53,8	− 64,4	− 2	− 53,9	
2 792	− 65,4	− 6	− 53,8	− 65,4		− 53,8	− 64,4	− 2	− 53,9	
3 536	− 65,4	− 8	− 53,8	− 65,4		− 53,9	− 64,4	− 2	− 53,9	
4 032	− 65,3		− 53,6	− 65,2		− 53,7				
4 287	− 65,3	− 4	− 53,8	− 65,3		− 53,7	− 64,8	− 2	− 53,8	
4 648	− 65,3		− 53,8	− 65,2		− 54	− 65,1		− 53,9	
5 144	− 65,2		− 53,9	− 65,3		− 54	− 65,2		− 54,1	
5 640	− 65,1	− 6	− 53,8	− 65		− 53,8	− 65	− 4	− 53,8	
6 136	− 65		− 53,9	− 65		− 53,8	− 64,9		− 54	
6 632	− 64,7	− 8	− 53,9	− 64,7		− 53,9	− 64,9	− 6	− 53,8	
7 128	− 64,5		− 53,9	− 64,5		− 54,1	− 64,8		− 53,8	
7 624	− 64,3		− 53,9	− 64,3		− 54	− 65,1		− 53,8	
8 124	− 64	− 6	− 53,8	− 64		− 53,8	− 63,9	− 6	− 53,7	
8 864	− 63,4		− 53,9	− 63,5		− 54,1	− 63,6		− 53,7	
9 360	− 63	− 8	− 53,9	− 63		− 53,8	− 62,8	− 4	− 53,7	
9 856	− 62,4		− 53,9	− 62,5		− 53,8	− 62,3		− 53,6	
10 352	− 61,7		− 53,8	− 61,8		− 53,8	− 61,6		− 53,6	
10 848	− 61		− 53,8	− 61		− 53,9	− 60,9		− 53,6	
11 344	− 60,2	− 6	− 53,8	− 60,2		− 54,1	− 60,4	− 6	− 53,8	
12 340	− 58,6		− 53,9	− 58,6		− 54	− 58,6		− 53,7	
12 435	− 58,1	− 6	− 53,9	− 58,5		− 54,1	− 58,4	+ 4	− 53,8	

*) Peut être utilisée également pour une section de régulation de ligne en faisceaux hertziens.

1) Surveillance émission: niveau absolu de tension 9 dB) à la sortie du répéteur.

2) Egaliseur variable: position du correcteur de distorsion.

3) Mesure réception: niveau absolu de tension (dB) au point de mesure spécial.

4) Une feuille similaire serait utilisée pour l'autre sens de transmission.

APPENDICE II

(à la Recommandation M.450)

Exemple de feuille de référence d'une section de régulation de ligne à paires symétriques

Station directrice: Antwerpen
 Désignation de la liaison: Antwerpen-Rotterdam

Date de la mesure: 10 octobre 1959
 Edition du: 22 mars 1960

	Sens: Antwerpen-Rotterdam				Sens: Rotterdam-Antwerpen			
Distance entre stations (dm)	15,8	17,7		72,4	72,4	17,7		15,8
Fréquence de mesure kHz	Ant- werpen dB	Brasschaat dB	Zundert dB	Rotterdam dB	Rotterdam dB	Zundert dB	Brasschaat dB	Ant- werpen dB
12	+ 1,75	+ 1,75	+ 1,80	+ 1,85	+ 175	+ 1,65	+ 1,65	+ 1,65
16		1,75	1,80	1,90		1,65	1,70	1,65
20		1,75	1,80	1,90		1,70	1,70	1,70
24		1,80	1,85	1,95		1,70	1,70	1,70
28		1,85	1,85	1,90		1,70	1,65	1,75
32		1,85	1,90	1,90		1,75	1,65	1,80
36		1,85	1,90	1,85		1,75	1,70	1,80
40		1,80	1,90	1,85		1,75	1,70	1,85
44		1,80	1,85	1,85		1,80	1,75	1,90
48		1,75	1,85	1,80		1,80	1,75	1,90
52		1,75	1,85	1,75		1,75	1,70	1,90
56		1,75	1,80	1,75		1,75	1,75	1,85
60		1,80	1,80	1,75		1,70	1,65	1,85
68		1,75	1,75	1,75		1,70	1,65	1,85
76		1,70	1,75	1,80		1,70	1,60	1,80
84		1,70	1,80	1,80		1,70	1,65	1,75
92		1,75	1,80	1,85		1,65	1,65	1,75
100		1,80	1,80	1,85		1,65	1,70	1,75
108		1,80	1,85	1,85		1,65	1,70	1,70
120		1,85	1,85	1,90		1,70	1,75	1,70
132		1,85	1,85	1,95		1,70	1,80	1,70
144		1,85	1,90	1,95		1,75	1,85	1,75
156		1,80	1,90	1,95		1,80	1,85	1,80
168		1,80	1,90	1,90		1,85	1,90	1,80
180		1,85	1,85	1,90		1,85	1,95	1,85
192		1,90	1,85	1,85		1,90	1,90	1,80
204		1,85	1,80	1,80		1,90	1,85	1,80
216		1,80	1,75	1,75		1,95	1,80	1,80
228		1,75	1,75	1,70		2,00	1,80	1,75
240		1,75	1,70	1,65		2,00	1,80	1,75
252		1,70	1,70	1,65		1,85	1,80	1,70
256		1,70	1,65	1,60		1,70	1,75	1,70
Ondes pilotes de ligne 60 kHz	- 13,2	- 13,1	-13,1	- 13,2	- 13,2	- 13,2	- 13,3	- 13,1
Onde(s) add. de mesure ¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	-
Correcteurs	-	0	+ 1	0	-	+ 1	+ 1	+ 1
Température ou résistance	-	391Ω	221Ω	+ 4,7°C	-	+ 4,5°C	226 Ω	392 Ω

¹⁾ Indiquer la fréquence de ces ondes.

Références

- [1] Recommandation du CCITT *Interconnexion de systèmes dans une station principale de répéteurs*, tome III, Rec. G.213.
- [2] Recommandation du CCIR *Interconnexion aux fréquences de la bande de base des faisceaux hertziens de téléphonie à multiplexage par répartition en fréquence*, volume IX, Rec. 380, annexe I, UIT, Genève, 1986.
- [3] Recommandation du CCIR *Interconnexion aux fréquences de la bande de base des faisceaux hertziens de téléphonie à multiplexage par répartition en fréquence*, volume IX, Rec. 380, UIT, Genève, 1986.
- [4] Recommandation du CCITT *Systèmes à 18 MHz sur paires coaxiales normalisées 2,6/9,5 mm*, tome III, Rec. G.334.
- [5] Recommandation du CCITT *Interconnexion dans la bande de base de faisceaux hertziens à multiplexage par répartition en fréquence*, tome III, Rec. G.423.
- [6] Recommandation du CCITT *Mesure du bruit de circuit sur les systèmes en câble avec un signal de charge constitué par un bruit erratique à spectre uniforme*, tome III, Rec. G.228.
- [7] Recommandation du CCITT *Systèmes MRF à courants porteurs en câble sous-marin*, tome III, Rec. G.371.
- [8] Recommandation du CCIR *Mesure du bruit à l'aide d'un signal à spectre continu uniforme sur les faisceaux hertziens de téléphonie à multiplexage par répartition en fréquence*, volume IX, Rec. 399, UIT, Genève, 1986.
- [9] Recommandation du CCIR *Mesures du bruit en exploitation réelle sur les faisceaux hertziens de téléphonie à multiplexage par répartition en fréquence*, volume IX, Rec. 398, UIT, Genève, 1986.