



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

# UIT-T

# M.810

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

**MAINTENANCE:**

**CIRCUITS INTERNATIONAUX UTILISÉS  
POUR LA TRANSMISSION DE TÉLÉGRAPHIE  
ET DE PHOTOTÉLÉGRAPHIE**

---

**ÉTABLISSEMENT ET RÉGLAGE D'UNE  
LIAISON INTERNATIONALE POUR  
TÉLÉGRAPHIE HARMONIQUE POUR  
LES CIRCUITS TÉLÉGRAPHIQUES PUBLICS  
(TAUX DE MODULATION: 50, 100 ET 200  
BAUDS)**

**Recommandation UIT-T M.810**

(Extrait du *Livre Bleu*)

---

## NOTES

1 La Recommandation M.810 de l'UIT-T a été publiée dans le fascicule IV.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 M.810

# ÉTABLISSEMENT ET RÉGLAGE D'UNE LIAISON INTERNATIONALE POUR TÉLÉGRAPHIE HARMONIQUE POUR LES CIRCUITS TÉLÉGRAPHIQUES PUBLICS (TAUX DE MODULATION: 50, 100 ET 200 BAUDS)

## 1 Désignation des stations directrices

1.1 Les principes énoncés dans les Recommandations M.80 [1] et M.90 [2] s'appliquent à la désignation des stations directrices et sous-directrices.

1.2 Par accord entre les Administrations, l'une des stations internationales terminales de répéteurs sera choisie comme station directrice de la liaison internationale pour télégraphie harmonique, l'autre station terminale de répéteurs étant désignée comme station terminale sous-directrice de la liaison intéressée.

1.3 En procédant à ce choix, on tiendra compte de l'emplacement de la station directrice du circuit international constituant le circuit de secours de la ligne internationale pour télégraphie harmonique. Il est en effet vivement souhaitable que la station directrice de la liaison pour télégraphie harmonique se trouve au même emplacement que la station directrice du circuit de secours désigné.

## 2 Organisation

2.1 Il convient que les dispositions relatives à la maintenance des liaisons pour télégraphie harmonique soient conformes aux principes généraux énoncés dans la Recommandation M.70 [3] qui concerne les circuits de type téléphonique.

## 3 Etablissement et réglage d'une liaison pour télégraphie harmonique

3.1 Les opérations d'établissement et de réglage des liaisons pour télégraphie harmonique intéressent trois types de liaisons qui diffèrent essentiellement les unes des autres par leur composition:

- le type I désigne des liaisons uniquement composées de sections à 4 kHz;
- le type II désigne des liaisons composées d'une ou de plusieurs sections à 3 kHz ou d'une combinaison de sections à 3 kHz et de sections à 4 kHz;
- le type III désigne des liaisons acheminées sur des lignes à fréquences vocales.

3.2 Les méthodes à suivre pour procéder à l'établissement et au réglage d'une liaison pour télégraphie harmonique sont, dans la mesure où elles sont applicables, celles qui sont indiquées dans la Recommandation M.580 [4] pour les circuits téléphoniques publics.

Les signaux d'essai à utiliser pour ces trois types de liaisons et les limites pour la caractéristique d'affaiblissement en fonction de la fréquence aux stations sous-directrices intermédiaires sont les mêmes que ceux qui sont indiqués dans la Recommandation M.580 [4] pour les circuits téléphoniques publics.

3.3 La caractéristique d'équivalent en fonction de la fréquence des liaisons de types I, II et III pour télégraphie harmonique est indiquée dans les tableaux respectifs 1/M.810, 2/M.810, et 3/M.810.

3.4 Le niveau nominal relatif de puissance des signaux d'essai à l'entrée et à la sortie de la section sera le niveau normalement appliqué par l'Administration intéressée.

Si les stations terminales de télégraphie harmonique sont éloignées des centres terminaux internationaux, l'Administration intéressée règle la valeur de l'équivalent nominal de la section nationale de telle sorte que les niveaux à l'entrée et à la sortie de la liaison pour télégraphie harmonique soient respectés et pour que les niveaux nationaux normalement appliqués puissent être utilisés aux centres terminaux internationaux.

3.5 En ce qui concerne la télégraphie harmonique, il convient d'éviter si possible l'emploi des voies situées à la limite d'un groupe primaire susceptibles de provoquer une distorsion plus grande que les autres.

## 4 Limites de l'équivalent d'une liaison pour télégraphie harmonique

### 4.1 *Equivalent nominal à 1020 Hz*

Les niveaux relatifs de puissance aux extrémités de la liaison pour télégraphie harmonique sont ceux qui sont normalement utilisés sur les réseaux nationaux des pays intéressés, et il n'est pas possible par conséquent de recommander une valeur nominale particulière pour l'équivalent.

Le niveau nominal relatif de puissance à l'entrée de la liaison et le niveau absolu de puissance des signaux télégraphiques en ce point doivent être tels que les limites du niveau de puissance, pour chaque voie télégraphique au point de niveau relatif zéro dans les systèmes à courants porteurs, soient respectées (voir l'annexe A).

Certaines Administrations ont des accords bilatéraux pour réduire le niveau de puissance total moyen à – 13 dBm0 (50 µW0) sur les systèmes de télégraphie harmonique à modulation par déplacement de fréquence. Le CCITT encourage une telle réduction lorsque cela est possible. Ces Administrations ont décidé d'elles-mêmes de la possibilité d'opérer une réduction de niveau. Comme guide, d'autres Administrations peuvent souhaiter utiliser les paramètres conseillés dans l'annexe B.

#### 4.2 *Distorsion de l'équivalent*

La variation de l'équivalent de la liaison en fonction de la fréquence et par rapport à sa valeur mesurée à 1020 Hz ne doit pas dépasser les limites ci-après:

##### 4.2.1 *Type I – Liaisons constituées uniquement par des sections à 4 kHz*

TABLEAU 1/M.810

Bande de fréquences (Hz)	Equivalent par rapport à 1020 Hz
Au-dessous de 300	Supérieur ou égal à –2,2 dB, sa valeur n'est pas précisée davantage
300 à 400	–2,2 à +4,0 dB
400 à 600	–2,2 à +3,0 dB
600 à 3000	–2,2 à +2,2 dB
3000 à 3200	–2,2 à +3,0 dB
3200 à 3400	–2,2 à +7,0 dB
Au-dessus de 3400	Supérieur ou égal à –2,2 dB, sa valeur n'est pas précisée davantage

##### 4.2.2 *Type II – Liaisons comportant une ou plusieurs sections à 3 kHz et/ou des combinaisons de sections à 3 kHz et à 4 kHz*

TABLEAU 2/M.810

Bande de fréquences (Hz)	Equivalent par rapport à 1020 Hz
Au-dessous de 300	Supérieur ou égal à –2,2 dB, sa valeur n'est pas précisée davantage
300 à 400	–2,2 à +4,0 dB
400 à 600	–2,2 à +3,0 dB
600 à 2700	–2,2 à +2,2 dB
2700 à 2900	–2,2 à +3,0 dB
2900 à 3050	–2,2 à +6,5 dB
Au-dessus de 3050	Supérieur ou égal à –2,2 dB, sa valeur n'est pas précisée davantage

4.2.3 Type III – Liaisons acheminées sur des lignes à fréquences vocales

TABLEAU 3/M.810

Bande de fréquences (Hz)	Equivalent par rapport à 1020 Hz
Au-dessous de 300	Supérieur ou égal à -1,7 dB, sa valeur n'est pas précisée davantage
300 à 400	-1,7 à +4,3 dB
400 à 600	-1,7 à +2,6 dB
600 à 1600	-1,7 à +1,7 dB
1600 à 2400	-1,7 à +4,3 dB
2400 à 2450	-1,7 à +5,2 dB
2450 à 2520	-1,7 à +7,0 dB
Au-dessus de 2520	Supérieur ou égal à -1,7 dB, sa valeur n'est pas précisée davantage

4.2.4 Application des Recommandations

La figure 1/M.810 indique les correspondances existant entre les Recommandations relatives aux liaisons internationales pour télégraphie harmonique en ce qui concerne la distorsion de l'équivalent en fonction de la fréquence. Dans la pratique et dans la majorité des cas, la ligne internationale comprise entre les centres terminaux internationaux respectera largement les limites de la Recommandation M.580 [4]; aucune égalisation supplémentaire ne sera nécessaire pour observer les valeurs globales spécifiées dans la présente Recommandation.

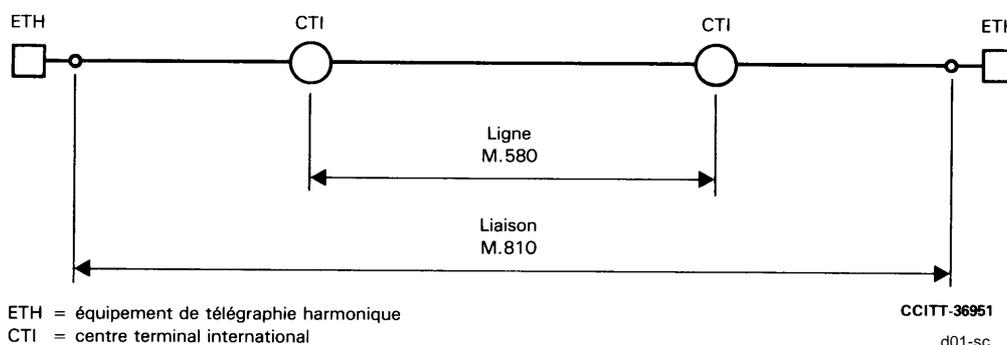


FIGURE 1/M.810

**Indication des Recommandations qui s'appliquent aux liaisons internationales pour télégraphie harmonique pour ce qui est de la distorsion d'équivalent**

### 4.3 *Variations d'équivalent introduites par la mutation sur la ligne ou la section de secours*

4.3.1 Le niveau relatif de la puissance nominale à 1020 Hz doit être le même pour les lignes ou sections normales et de secours, aux points de mutation, dans un sens de transmission donné. Ce niveau sera celui qui est normalement utilisé sur le réseau des pays intéressés.

#### 4.3.2 *Variation de l'équivalent à 1020 Hz*

Compte tenu du fait que l'équivalent varie dans le temps, aussi bien sur la ligne (ou section) normale que sur la ligne (ou section) de secours – ces variations étant généralement sans corrélation – il n'est pas possible d'assigner une limite à la variation de l'équivalent introduite, à 1020 Hz, par l'opération de mutation.

#### 4.3.3 *Valeur de l'équivalent dans la bande de fréquences par rapport à la valeur à 1020 Hz*

La caractéristique de la distorsion d'équivalent en fonction de la fréquence pour une liaison établie sur l'acheminement normal ne doit pas dépasser de plus de 2 dB celle d'une liaison établie sur l'acheminement de secours. Cette limite s'applique aux bandes de fréquences de 300 à 3400 Hz, de 300 à 3050 Hz, ou de 300 à 2520 Hz selon le cas.

Il ne devrait normalement y avoir aucune difficulté pour respecter cette limite lorsqu'un seul tronçon de la liaison est associé à un tronçon de secours, qu'il s'agisse, par exemple, de la ligne internationale pour télégraphie harmonique ou d'une section. Toutefois, lorsque plusieurs tronçons de la liaison sont associés séparément à des tronçons de secours, il devient difficile, du point de vue administratif, de garantir que toutes les combinaisons de tronçons normaux et de tronçons de secours respecteront cette limite. Dans ces conditions, le mieux que l'on puisse faire est de veiller à ce que l'on ait des caractéristiques d'équivalent aussi semblables que possible dans les tronçons normaux et les tronçons de secours correspondants. Il faut prêter tout particulièrement attention à l'impédance des sections normales et des sections de secours au point où elles sont connectées à l'équipement de commutation, de façon à réduire le plus possible les erreurs causées par les pertes dues aux réflexions lors de la mutation. Il serait souhaitable de fixer comme objectif que toutes les impédances en cause aient un affaiblissement d'adaptation, pour une résistance terminale pure de 600 ohms, qui ne soit pas inférieur à 20 dB dans la bande de fréquences appropriée.

## 5 **Mesure du niveau de la tension de bruit sur une liaison pour télégraphie harmonique**

### 5.1 *Bruit à spectre continu et uniforme*

Cette mesure doit se faire dans les deux sens de transmission aux extrémités de la liaison pour télégraphie harmonique. On doit également faire une mesure du niveau de la tension de bruit non pondéré à l'aide d'un psophomètre du CCITT sans réseau filtrant.

La puissance moyenne de bruit psophométrique, rapportée au point de niveau relatif zéro, ne doit pas dépasser 80 000 pW (–41 dBm0p).

*Remarque 1* – Dans le cas d'utilisation de système de télégraphie synchrone, on peut tolérer un niveau de bruit plus élevé (par exemple, –30 dBm0p pour un système télégraphique particulier).

*Remarque 2* – En principe, il serait souhaitable de recommander un niveau de puissance non pondérée du bruit. On ne peut toutefois spécifier une valeur de ce niveau en termes simples. Si la puissance du bruit est uniformément répartie dans la bande de 300 à 3400 Hz et s'il n'y a aucune puissance de bruit importante à l'extérieur de cette bande, le niveau de la puissance non pondérée du bruit serait alors supérieur de 2,5 dB environ à la valeur pondérée (calculée en utilisant les poids psophométriques spécifiés dans la Recommandation O.41 [5]). Il est toutefois probable que, sur une liaison télégraphique réelle, aucune de ces conditions ne sera satisfaite. La distorsion d'équivalent en fonction de la fréquence affectera la répartition du bruit dans la bande et, dans une installation télégraphique, il y aura probablement d'importantes puissances de bruit à l'extérieur de la bande, notamment aux basses fréquences.

Il n'est, en conséquence, pas possible de recommander une limite pour la puissance non pondérée du bruit et l'on doit continuer à se servir du psophomètre du CCITT, associé au réseau téléphonique filtrant, pour spécifier et mesurer les niveaux de puissance du bruit erratique sur les liaisons internationales pour télégraphie harmonique.

## 5.2 *Bruit impulsif*

Le bruit impulsif doit être mesuré à l'aide d'un appareil conforme aux Recommandations O.71 [6] et H.13 [7] (voir aussi la Recommandation V.55 [8]).

Le nombre de pointes de bruit impulsif dépassant le niveau de  $-18$  dBm0 ne devra pas excéder 18 en 15 minutes.

## 6 **Diaphonie**

6.1 L'écart paradiaphonique entre les voies aller et retour de la liaison doit être au moins égal à 43 dB.

6.2 L'écart diaphonique entre la liaison et les autres circuits à courants porteurs ne doit pas, d'après la référence [9], être inférieur à 58 dB.

La diaphonie dans les câbles à fréquences vocales faisant partie des sections terminales nationales ne devrait normalement pas dégrader l'écart diaphonique de façon notable.

## 7 **Distorsion de temps de propagation de groupe**

L'expérience pratique acquise jusqu'ici montre qu'il n'est pas nécessaire de recommander des limites pour la distorsion de temps de propagation de groupe sur les liaisons pour télégraphie harmonique à 50 bauds, même si elles sont composées de plusieurs sections constituées par des circuits téléphoniques de systèmes à courants porteurs. On possède peu d'expérience pratique en ce qui concerne les systèmes télégraphiques fonctionnant à une vitesse plus élevée.

Il se peut, si les conditions sont défavorables, que la qualité de certaines voies téléphoniques ne soit pas suffisante pour procurer 24 voies télégraphiques. En pareil cas, une meilleure combinaison de voies téléphoniques doit être choisie pour le service télégraphique.

## 8 **Ecart de fréquence**

L'écart de fréquence introduit par la liaison ne doit pas être supérieur à  $\pm 2$  Hz.

## 9 **Perturbations causées par les installations d'alimentation**

Lorsqu'un signal sinusoïdal d'essai ayant un niveau de 0 dBm0 est transmis sur la liaison, le niveau de la plus forte composante latérale non désirée doit être inférieur à  $-45$  dBm0.

*Remarque* – La limite de  $-45$  dBm0 repose sur l'emploi d'un niveau de 0 dBm0 pour le signal d'essai, et c'est ce dernier niveau qui doit effectivement être utilisé.

## 10 **Variation de l'équivalent en fonction du temps**

10.1 Avant de procéder à la mise en service d'une liaison pour télégraphie harmonique, il est bon de contrôler le niveau de réception d'un signal d'essai au moyen d'un enregistreur de niveau; cette mesure est à faire dans les deux sens de transmission pendant une durée d'au moins 24 heures. L'enregistreur devrait autant que possible être capable de déceler des variations de niveau d'une durée aussi brève que 5 ms.

10.1.1 La différence entre la valeur moyenne et la valeur nominale de l'équivalent ne devrait pas dépasser 0,5 dB.

10.1.2 L'écart type de la variation de l'équivalent ne devrait pas dépasser 1,0 dB.

Cependant, dans le cas des circuits qui sont établis, en tout ou en partie, sur des équipements de type ancien, et lorsque la ligne internationale comporte deux sections de circuit ou plus, un écart type ne dépassant pas 1,5 dB peut être admis.

## 11 **Variations brusques d'amplitude, courtes interruptions de transmission et variations brusques de phase**

Ces dégradations des liaisons de télégraphie harmonique ont pour effet de réduire la qualité de la transmission télégraphique. Par exemple, des variations brusques de phase dépassant  $110^\circ$  seront à l'origine d'erreurs dans la transmission télégraphique. Les variations brusques d'amplitude, les courtes interruptions de transmission et les variations brusques de phase devraient être réduites au strict minimum, étant entendu qu'il faut satisfaire aux objectifs du taux d'erreur spécifié dans les Recommandations F.10 [10] et R.54 [11].

## 12 Notation des résultats

Toutes les mesures effectuées au cours du réglage de la liaison sont des mesures de référence; leurs résultats doivent être soigneusement notés et les stations sous-directrices doivent, aux termes de la Recommandation M.570 [12], en envoyer une copie à la station directrice.

## 13 Données essentielles relatives aux équipements terminaux de télégraphie harmonique

Ces données essentielles sont indiquées dans les annexes A et B.

## 14 Marque d'identification des circuits utilisés pour la télégraphie harmonique

Toute interruption d'une liaison pour télégraphie harmonique, même de très courte durée, nuit à la qualité de la transmission télégraphique. Il convient donc de prendre de grandes précautions dès qu'on procède à des mesures sur les circuits utilisés pour la télégraphie harmonique. Pour attirer l'attention du personnel à ce sujet, tous les équipements utilisés pour la liaison de télégraphie harmonique doivent porter une marque d'identification particulière dans les centraux terminaux et éventuellement dans les stations de répéteurs où ces circuits sont accessibles.

### ANNEXE A

(à la Recommandation M.810)

#### **Caractéristiques essentielles des équipements de télégraphie utilisés dans les systèmes de télégraphie harmonique internationaux**

##### A.1 *Puissance admissible par voie*

##### A.1.1 *Système de télégraphie harmonique à modulation d'amplitude à 50 bauds*

Les Administrations pourront procurer aux services télégraphiques des voies téléphoniques permettant l'emploi de systèmes de télégraphie harmonique à 24 voies télégraphiques (chacune pour 50 bauds) à condition que, sur chaque voie télégraphique, la puissance du courant télégraphique, lors de la transmission d'un trait continu, soit au plus égale à 9 microwatts aux points de niveau relatif zéro.

Si l'on se restreint à 18 voies télégraphiques, la puissance ainsi définie peut être portée à 15 microwatts par voie télégraphique, ce qui permet d'utiliser même une voie téléphonique qui présente un niveau de bruit relativement élevé.

La puissance par voie télégraphique ne doit jamais dépasser 35 microwatts, aussi petit que soit le nombre de ces voies.

Ces limites sont récapitulées dans le tableau A-1/M.810.

TABLEAU A-1/M.810

#### **Limites pour la puissance par voie télégraphique correspondant à transmission d'un trait continu dans les systèmes de télégraphie à modulation d'amplitude à 50 bauds**

Système	Puissance admissible par voie télégraphique pour la transmission d'un trait continu	
	$\mu\text{W0}$	$\text{dBm0}$
à 12 voies télégraphiques ou moins	35	-14,5
à 18 voies télégraphiques	15	-18,3
à 24 (ou 22) voies télégraphiques	9	-20,5

### A.1.2 Système de télégraphie harmonique à modulation par déplacement de fréquence à 50 bauds

La puissance totale moyenne transmise sur le circuit de type téléphonique dépend normalement des caractéristiques de transmission et de la longueur du circuit comme indiqué ci-dessous:

- a) pour les circuits dont les caractéristiques n'excèdent pas les limites de l'annexe B, la puissance totale moyenne transmise par toutes les voies d'un système ne devrait pas, de préférence, être limitée à 50 microwatts en un point de niveau relatif zéro. Ceci fixe, pour la puissance moyenne d'une voie télégraphique (en un point de niveau relatif zéro), les limites données dans le tableau A-2/M.810;
- b) pour les autres circuits, la puissance totale moyenne transmise par toutes les voies d'un système est limitée à 135 microwatts en un point de niveau relatif zéro. Ceci fixe, pour la puissance moyenne d'une voie télégraphique (en un point de niveau relatif zéro), les limites données dans le tableau A-3/M.810.

*Remarque* – Les valeurs des tableaux A-2/M.810 et A-3/M.810 permettent l'utilisation d'une voie pilote sur le support télégraphique.

TABLEAU A-2/M.810

**Limites normales de la puissance par voie télégraphique des systèmes de télégraphie harmonique à modulation de fréquence pour un circuit support dont les caractéristiques ne dépassent pas les limites données dans l'annexe B**

Nombre de voies télégraphiques du système	Puissance admissible par voie télégraphique en un point de niveau relatif zéro	
	En microwatts	En niveau absolu de puissance (dB)
12 ou moins	4	-24
18	2,67	-25,8
24	2	-27

TABLEAU A-3/M.810

**Limites normales de la puissance par voie télégraphique des systèmes de télégraphie harmonique à modulation de fréquence pour les autres circuits supports**

Nombre de voies télégraphiques du système	Puissance admissible par voie télégraphique en un point de niveau relatif zéro	
	En microwatts	En niveau absolu de puissance (dB)
12 ou moins	10,8	-19,7
18	7,2	-21,5
24	5,4	-22,7

## A.2 Fréquences porteuses des voies télégraphiques

Pour les systèmes de télégraphie harmonique internationaux fournissant 24 voies télégraphiques à la rapidité de modulation de 50 bauds, la série de fréquences adoptée est celle constituée par les multiples impairs de 60 Hz, la fréquence la plus basse étant 420 Hz (voir le tableau A-4/M.810). Dans le cas des systèmes à modulation par déplacement de fréquence, ces fréquences sont les fréquences moyennes nominales des voies télégraphiques. Les fréquences émises en ligne sont 30 Hz (ou 35 Hz) au-dessus ou au-dessous de la fréquence moyenne nominale suivant que l'on transmet une polarité permanente A ou Z respectivement.

TABLEAU A-4/M.810

Rang de la voie télégraphique $n$	Fréquence (Hz) $fn$	Rang de la voie télégraphique $n$	Fréquence (Hz) $fn$
1	420	13	1860
2	540	14	1980
3	660	15	2100
4	780	16	2220
5	900	17	2340
6	1020	18	2460
7	1140	19	2580
8	1260	20	2700
9	1380	21	2880
10	1500	22	2940
11	1620	23	3060
12	1740	24	3180

On peut obtenir la fréquence porteuse  $fn$  de cette voie par la formule:

$$fn = 60(2n + 5),$$

$n$  étant le rang de la voie.

De plus, on peut utiliser des fréquences pilotes à 300 Hz ou 3300 Hz. Pour de plus amples détails sur les fréquences nominales utilisées dans d'autres types de systèmes de télégraphie harmonique, voir le schéma de numérotation des fréquences, tableau 2/R.70 *bis* [13].

## ANNEXE B

(à la Recommandation M.810)

### Limites exigées pour le circuit support de télégraphie harmonique à modulation par déplacement de fréquence si la puissance télégraphique totale transmise par toutes les voies est fixée à 50 microwatts

#### B.1 *Distorsion d'équivalent*

La variation de l'équivalent de la liaison en fonction de la fréquence, par rapport à sa valeur mesurée à 1020 Hz, ne doit pas dépasser les limites figurant au tableau B-1/M.810:

TABLEAU B-1/M.810

Bande de fréquences (Hz)	Equivalent par rapport à celui à 1020 Hz
Au-dessous de 300	Supérieur ou égal à -2 dB, sa valeur n'est pas précisée davantage
300 à 500	-2 à +4 dB
500 à 2800	-1 à +3 dB
2800 à 3000	-2 à +3 dB
3000 à 3250	-2 à +4 dB
3250 à 3350	-2 à +7 dB
Au-dessus de 3350	Supérieur ou égal à -2 dB, sa valeur n'est pas précisée davantage

#### B.2 *Bruit erratique*

La puissance psophométrique moyenne en un point de niveau relatif zéro, mesurée avec un psophomètre conforme à la Recommandation O.41 [5], ne doit pas dépasser 32 000 pW (-45 dBm0p).

#### B.3 *Bruit impulsif*

Le nombre de pointes de bruit impulsif dépassant le niveau de -28 dBm0, mesurées avec un compteur d'impulsions de bruit conforme à la Recommandation O.71 [6] ne doit pas dépasser 18 en 15 minutes.

#### B.4 *Taux d'erreur*

Le taux d'erreur sur les caractères télégraphiques qui peut être dû aux interruptions et au bruit sur le circuit porteur ne doit pas dépasser les limites fixées dans les Recommandations R.54 [11] et F.10 [10].

#### B.5 *Longueur du circuit porteur*

La réduction des niveaux de puissance de 135 microwatts à 50 microwatts s'applique seulement aux circuits supports d'une longueur inférieure à 3000 km (voir la remarque).

*Remarque* – L'étude de la réduction des niveaux pour les parcours de circuits supports plus longs (plus grands que 3000 km) se poursuit.

## Références

- [1] Recommandation du CCITT *Stations directrices*, tome IV, Rec. M.80.
- [2] Recommandation du CCITT *Stations sous-directrices*, tome IV, Rec. M.90.
- [3] Recommandation du CCITT *Principes directeurs pour l'organisation générale de la maintenance pour les circuits internationaux de type téléphonique*, tome IV, Rec. M.70.
- [4] Recommandation du CCITT *Etablissement et réglage d'un circuit international de téléphonie publique*, tome IV, Rec. M.580.
- [5] Recommandation du CCITT *Psophomètre utilisé sur des circuits de type téléphonique*, tableau 1/O.41, tome IV, Rec. O.41.
- [6] Recommandation du CCITT *Appareil de mesure du bruit impulsif sur les circuits de type téléphonique*, tome IV, Rec. O.71.
- [7] Recommandation du CCITT *Appareil de mesure des bruits impulsifs sur des circuits de type téléphonique*, Livre orange, tome III-2, Rec. H.13, UIT, Genève, 1977.
- [8] Recommandation du CCITT *Appareil de mesure des bruits impulsifs pour la transmission de données*, Livre vert, tome VIII, Rec. V.55, annexe, UIT, Genève, 1973.
- [9] Recommandation du CCITT *Objectifs généraux de qualité de fonctionnement applicables à tous les circuits internationaux et nationaux de prolongement modernes*, tome III, Rec. G.151, § 4.1.
- [10] Recommandation du CCITT *Objectif de taux d'erreur sur les caractères pour les communications télégraphiques exploitées par appareils arythmiques à cinq moments*, tome II, Rec. F.10.
- [11] Recommandation du CCITT *Degré conventionnel de distorsion tolérable pour les systèmes arythmiques normalisés à 50 bauds*, tome VII, Rec. R.54.
- [12] Recommandation du CCITT *Constitution du circuit; échange préliminaire de renseignements*, tome IV, Rec. M.570.
- [13] Recommandation du CCITT *Numérotation des voies internationales de télégraphie harmonique*, tome VII, Rec. R.70 bis, tableau 2/R.70 bis.