



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

**H.22**

(10/84)

SÉRIE H: TRANSMISSION DES SIGNAUX AUTRES  
QUE TÉLÉPHONIQUES

Emploi de circuits de type téléphonique pour la télégraphie  
à fréquence vocale

---

**Conditions imposées aux liaisons  
internationales pour télégraphie harmonique  
(à 50, 100 ou 200 bauds)**

Recommandation UIT-T H.22

Extrait du **Livre rouge Fascicule III.4 (1984)**

---



## NOTES

- 1 La Recommandation H.22 de l'UIT-T a été publiée dans le fascicule III.4 du *Livre rouge*. Ce fichier est un extrait du *Livre rouge*. La présentation peut en être légèrement différente, mais le contenu est identique à celui du *Livre rouge* 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 1984, 1988, 1993, 1997

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 H.22

### CONDITIONS IMPOSÉES AUX LIAISONS INTERNATIONALES POUR TÉLÉGRAPHIE HARMONIQUE (À 50, 100 OU 200 BAUDS)

(Mar del Plata, 1968, modifiée à Genève, 1972)

#### 1 Liaison sur systèmes à courants porteurs (anciennement partie A)

La figure 1/H.21 indique la constitution d'une liaison internationale pour télégraphie harmonique. Les limites spécifiées dans la présente Recommandation sont fondées sur les valeurs entre centres terminaux internationaux indiquées dans la Recommandation G.151 [1] pour un circuit téléphonique international et qui s'appliquent approximativement à la ligne internationale de la figure 1/H.21. On y a ajouté, pour certaines caractéristiques, une légère majoration, afin de tenir compte des sections nationales non chargées qui relient les centres aux équipements de télégraphie harmonique, en tenant compte du fait que la plupart des installations télégraphiques appartenant à des services publics sont assez proches des centres de maintenance internationaux.

##### 1.1 *Affaiblissement d'insertion nominal à 800 Hz*

L'affaiblissement d'insertion nominal de la liaison à 800 Hz dépend des niveaux nominaux de puissance relatifs aux extrémités de la liaison télégraphique. Ces niveaux seront ceux normalement utilisés dans les réseaux nationaux des pays intéressés, de telle sorte qu'il n'est pas possible de recommander une valeur nominale particulière pour l'affaiblissement.

Le niveau nominal de puissance relatif à l'entrée de la liaison et le niveau absolu de puissance de signaux télégraphiques en ce point doivent être tels que les limites concernant le niveau de puissance par voie télégraphique au point de niveau relatif zéro sur les systèmes à courants porteurs soient respectées.

##### 1.2 *Variation de l'affaiblissement dans le temps*

Conformément à la Recommandation M.160 [2]:

- a) l'écart entre la valeur moyenne et la valeur nominale de l'affaiblissement ne doit pas dépasser 0,5 dB;
- b) l'écart type par rapport à la valeur moyenne ne doit pas dépasser 1 dB.

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

##### 1.3 *Variations brusques d'affaiblissement et interruptions de courte durée*

De tels défauts de transmission détériorent la qualité de la transmission télégraphique et devraient être réduits au minimum.

##### 1.4 *Distorsion d'équivalent en fonction de la fréquence*

La variation en fonction de la fréquence de l'affaiblissement d'insertion (entre résistances de 600 ohms) de la liaison par rapport à l'affaiblissement à 800 Hz ne doit pas dépasser les limites suivantes:

###### 1.4.1 *Liaisons avec des sections à 4 kHz de bout en bout (tableau 1/H.22)*

TABLEAU 1/H.22

Gamme de fréquences (Hz)	Equivalent par rapport à celui à 800 Hz
Au-dessous de 300	Supérieur ou égal à -2,2 dB, autre limite non spécifiée
300- 400	de -2,2 à +4,0 dB
400- 600	de -2,2 à +3,0 dB
600-3000	de -2,2 à +2,2 dB
3000-3200	de -2,2 à +3,0 dB
3200-3400	de -2,2 à +7,0 dB
Au-dessus de 3400	Supérieur ou égal à -2,2 dB, limite supérieure non spécifiée

Les limites d'équivalent sont données au tableau 1/H.22 et sont représentées par le gabarit, tracé en traits pleins, de la figure 1/H.22.

*Remarque* – Les limites du gabarit de la figure 1/H.22 ont été obtenues à partir de celles du graphique correspondant de la Recommandation G.151 [1] en ajoutant une marge pour les sections nationales non chargées et pour tenir compte éventuellement d'une constitution plus compliquée de la ligne internationale. Cela permettra l'établissement de la plupart des liaisons internationales pour télégraphie harmonique sans égalisation supplémentaire.

Dans des cas favorables, on pourra satisfaire aux limites du gabarit de la Recommandation G.151 [1] qui est reproduit en trait interrompu sur la figure 1/H.22.

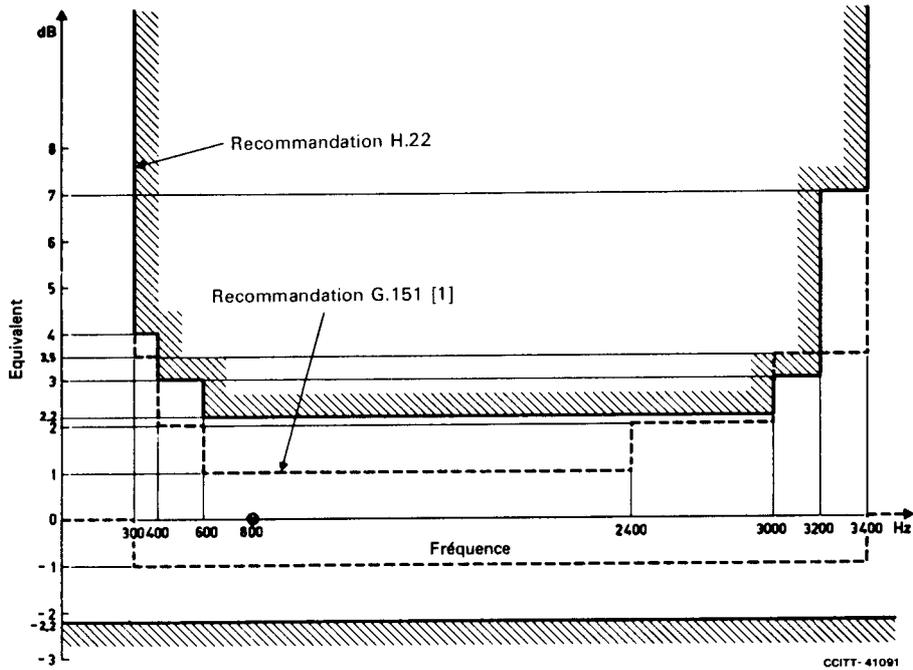


FIGURE 1/H.22

Variation de l'équivalent, en fonction de la fréquence, par rapport à la valeur mesurée à 800 Hz (liaison avec des sections à 4 kHz de bout en bout)

#### 1.4.2 Liaisons comportant une ou plusieurs sections à 3 kHz (tableau 2/H.22)

TABEAU 2/H.22

Bande de fréquences (Hz)	Equivalent par rapport à celui à 800 Hz
Au-dessous de 300	Non inférieur à -2,2 dB, à part cela non spécifié
300- 400	-2,2 à +4,0 dB
400- 600	-2,2 à +3,0 dB
600-2700	-2,2 à +2,2 dB
2700-2900	-2,2 à +3,0 dB
2900-3050	-2,2 à +6,5 dB
Au-dessus de 3050	Au-dessus de -2,2 dB, à part cela non spécifié

## 1.5 *Bruit*

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

La puissance moyenne de bruit psophométrique rapportée au point de niveau relatif 0 ne doit pas dépasser 80 000 pW0p (−41 dBm0p)<sup>1)</sup>.

*Remarque* – On n'a pas pu recommander un niveau de bruit non pondéré. Le psophomètre du CCITT avec le réseau filtrant pour circuits téléphoniques doit continuer à être l'appareil utilisé pour spécifier et mesurer les niveaux de bruit erratique sur les circuits télégraphiques.

### 1.5.2 *Bruit impulsif*

Le bruit impulsif doit être mesuré avec un appareil conforme à la Recommandation H.13, utilisé en position de «réponse uniforme».

A titre de limite provisoire pour la maintenance, le nombre de pointes de bruit impulsif dépassant −18 dBm0 ne doit pas dépasser 18 en 15 minutes.

*Remarque* – Les valeurs définitives sont encore à l'étude.

## 1.6 *Diaphonie*

a) L'écart paradiaphonique entre les deux sens de la liaison doit être au moins de 43 dB.

b) D'après la Recommandation citée en référence [3], l'écart diaphonique entre la liaison et d'autres circuits à courants porteurs ne doit pas être inférieur à 58 dB.

L'écart diaphonique ne doit pas être détérioré de façon sensible par les câbles à fréquences vocales faisant partie des sections terminales nationales.

## 1.7 *Temps de propagation moyen dans un sens*

Le temps de propagation dont il est question est le temps de propagation de groupe défini en [4] calculé à la fréquence de 800 Hz environ.

On notera que les liaisons pour télégraphie harmonique acheminées par des systèmes de télécommunication par satellite à haute altitude introduisent des temps de propagation moyens dans un sens supérieurs à 260 ms.

## 1.8 *Distorsion du temps de propagation de groupe*

L'expérience pratique acquise jusqu'à ce jour a montré qu'il n'est pas nécessaire de recommander des limites pour la distorsion du temps de propagation de groupe pour les liaisons pour télégraphie harmonique à 50 bauds, même lorsqu'elles sont constituées de plusieurs sections établies chacune sur des voies téléphoniques de systèmes à courants porteurs. On a peu d'expérience en ce qui concerne les systèmes télégraphiques à vitesse plus élevée.

Il peut arriver qu'en raison de conditions défavorables quelques voies téléphoniques constituant la liaison soient de qualité insuffisante pour fournir 24 voies télégraphiques. En pareil cas, on devrait choisir une meilleure attribution des voies téléphoniques au service télégraphique.

## 1.9 *Ecart de fréquence*

L'écart de fréquence introduit par la liaison ne doit pas dépasser 2 Hz. D'après la Recommandation G.225 [5], cette condition est certainement remplie en pratique, même si la ligne internationale pour télégraphie harmonique a la constitution du circuit fictif de référence de 2500 km pour le type de système de transmission utilisé.

## 1.10 *Perturbation causée par les sources d'alimentation*

Quand un signal sinusoïdal de mesure est transmis sur la liaison à un niveau de 0 dBm0, le niveau de la plus forte composante latérale indésirable ne doit pas dépasser −45 dBm0 (voir aussi la Recommandation G.151 [1]).

---

<sup>1)</sup> Si l'on a recours à l'exploitation synchrone, on peut tolérer un niveau plus élevé (par exemple −30 dBm0p pour un système télégraphique particulier).

## 1.11 Variation introduite par la mutation sur la ligne ou la section de secours

### 1.11.1 Variation de l'affaiblissement à 800 Hz

Considérant que l'affaiblissement de la ligne (ou de la section) normale et de la ligne (ou de la section) de secours sont tous deux sujets à des variations dans le temps, qui, en général, ne sont pas en corrélation, il n'est pas possible de fixer une limite à la variation de l'affaiblissement à 800 Hz introduit par la mutation.

### 1.11.2 Variation de l'affaiblissement à d'autres fréquences par rapport à celui à 800 Hz

La caractéristique de distorsion d'affaiblissement de la liaison établie sur la voie normale ne doit pas s'écarter de plus de 2 dB de la caractéristique de la liaison établie sur la voie de secours. Cette limite s'applique dans la bande de 300 à 3400 Hz ou de 200 à 3050 Hz suivant le cas.

Il ne devrait pas y avoir de difficulté à respecter cette limite quand une seule section de la liaison a une section de secours, par exemple, la ligne internationale ou une seule section. Cependant, quand deux sections de la liaison ou davantage sont séparément associées à des sections de secours, il devient très difficile de s'assurer que toutes les combinaisons de sections normales et de secours respectent la limite. Dans ces cas, le mieux à faire est de s'assurer que les caractéristiques d'affaiblissement des sections normales et de secours correspondantes sont aussi voisines que possible. Une attention particulière doit être portée à l'impédance des sections normales et de réserve au point où elles doivent être raccordées au dispositif de commutation de façon que les erreurs dues à des variations de l'affaiblissement de désadaptation soient les plus faibles possible. Un objectif convenable serait, pour toutes les impédances intéressées, d'avoir un affaiblissement d'adaptation par rapport à 600 ohms supérieur à 20 dB dans la bande de fréquences convenable.

1.11.3 Le niveau relatif nominal de puissance à 800 Hz sur les lignes ou les sections normales ou de secours aux points de communication pour un sens de transmission déterminé doit être le même. Ce niveau sera celui qui est normalement utilisé dans le réseau national du pays intéressé.

## 2 Liaison sur circuit à fréquences vocales (anciennement partie B)

### 2.1 Distorsion d'affaiblissement en fonction de la fréquence

Le graphique n° 6 (voir la figure 2/H.22) permet de voir quelles sont, aux différentes fréquences, les variations, par rapport à la valeur mesurée à 800 Hz, de la différence des niveaux relatifs de puissance entre l'origine et l'extrémité de la liaison.

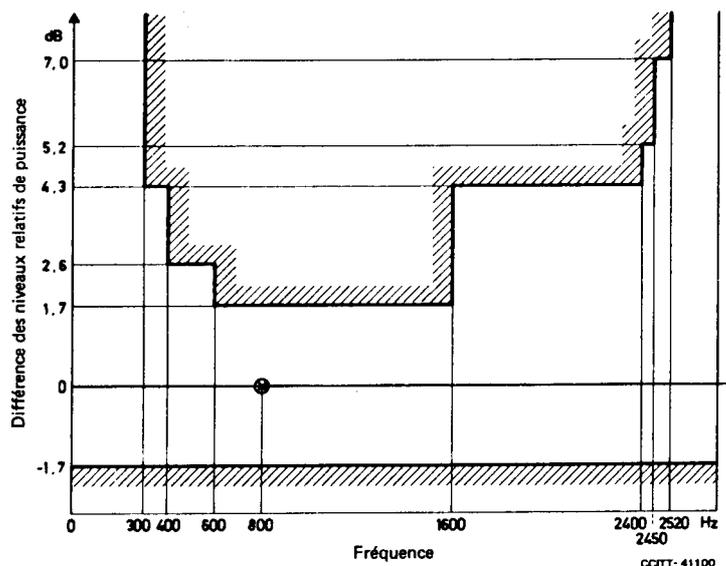


FIGURE 2/H.22

Graphique n° 6 – Limites pour la variation, en fonction de la fréquence, par rapport à la valeur mesurée à 800 Hz, de la différence des niveaux relatifs de puissance (exprimés en dB) entre l'origine et l'extrémité de la liaison pour télégraphie harmonique (établie sur un circuit téléphonique à bande passante de 300 à 2600 Hz)

Les tolérances admissibles pour le niveau relatif de puissance à la sortie des répéteurs frontières correspondent à celles qui sont fixées pour les circuits téléphoniques à quatre fils, si l'on effectue les mesures de maintenance en appliquant à l'origine de la liaison pour télégraphie harmonique une puissance qui correspondrait à 1 mW au point de niveau relatif zéro, déduit de l'hypsogramme du circuit téléphonique. Ces tolérances sont indiquées sur le graphique n° 7 (voir la figure 3/H.22).

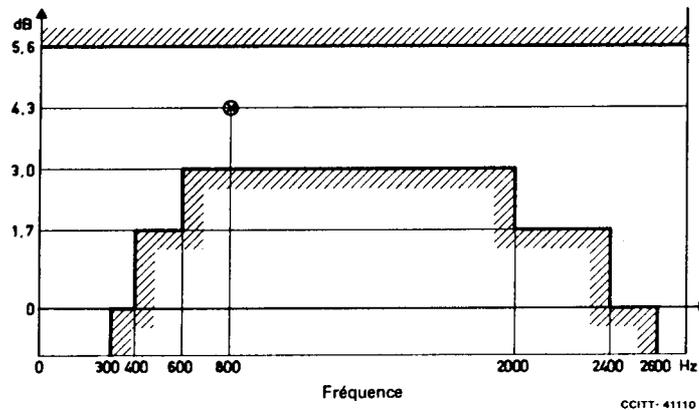


FIGURE 3/H.22

Graphique n° 7 – Limites pour le niveau absolu de puissance (exprimé en dB) lors des mesures de maintenance, à la sortie d'un répéteur frontière (côté frontière) d'un circuit international à bande passante de 300 à 2600 Hz utilisé pour la télégraphie harmonique (étant entendu qu'on applique, à l'origine de la liaison pour télégraphie harmonique, une puissance qui correspondrait à 1 mW au point de niveau relatif zéro, déduit de l'hypsogramme du circuit téléphonique)

Il ne paraît pas nécessaire de fixer des tolérances particulières pour les variations, en fonction de la fréquence, du dénivellement mesuré à la sortie d'un répéteur frontière, puisque ce nombre se calcule aisément à partir des tolérances admises pour le niveau relatif de puissance.

## 2.2 Variations de niveau en fonction du temps

Le niveau relatif de puissance, au point où s'effectue côté réception la mutation entre le circuit de télégraphie harmonique et son circuit de secours, doit rester aussi constant que possible dans le temps. En outre, fût-elle de très courte durée, toute interruption du circuit nuit à la qualité de la transmission télégraphique. Il faut donc prendre de grandes précautions lorsqu'on procède à des mesures sur les circuits et sur les répéteurs, lorsqu'on commute les batteries, etc. Pour attirer l'attention du personnel à ce sujet, il convient que les circuits utilisés pour la télégraphie harmonique portent une marque particulière dans les bureaux extrêmes, ainsi que dans les stations de répéteurs.

## 2.3 Absence de modulation

Il convient de prendre des dispositions spéciales pour qu'il ne se produise aucune modulation sur les circuits et dans les répéteurs. De telles modulations pourraient être provoquées notamment par les fluctuations des tensions des batteries ou par le raccordement d'installations de télégraphie infra-acoustique aux conducteurs du câble.

## Références

- [1] 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.
- [2] Recommandation du CCITT *Stabilité de la transmission*, tome IV, Rec. M.160.
- [3] 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.
- [4] Définition du CCITT *Temps de propagation de groupe*, tome X, (Termes et définitions).
- [5] Recommandation du CCITT *Recommandations relatives à la précision des fréquences porteuses*, tome III, Rec. G.225.

