



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Série G

Supplément 26
(10/1984)

SÉRIE G: SYSTÈMES INTERNATIONAUX
ANALOGIQUES À COURANTS PORTEURS
Caractéristiques des moyens de transmission

**Estimation de la marge de puissance utilisable
dans les amplificateurs et systèmes de
transmission à large bande MRF**

Recommandations UIT-T de la série G – Supplément 26

Publié à l'origine dans le Livre rouge (1984) - Fascicule III.2

NOTES

1 Le Supplément 26 aux Recommandations de la série G a été approuvé à Málaga-Torremolinos (1984) et publié dans le fascicule III.2 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 le présent Supplément, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation reconnue.

© UIT 2004

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

Supplément n° 26

ESTIMATION DE LA MARGE DE PUISSANCE UTILISABLE DANS LES AMPLIFICATEURS ET SYSTÈMES DE TRANSMISSION À LARGE BANDE MRF

(Malaga-Torremolinos, 1984)
(mentionné dans la Recommandation G.223)

Le présent supplément contient des renseignements fournis par British Telecom, concernant les méthodes d'essais qu'elle a adoptées pour les réseaux nationaux afin d'estimer la marge de puissance utilisable dans les amplificateurs à large bande et les systèmes de transmission analogique. Cette méthode peut intéresser d'autres Administrations.

1 Méthodes d'essais utilisées par British Telecom

Pour mesurer la marge de puissance utilisable dans les amplificateurs et les systèmes de transmission, on a recours à des essais de deux sortes, d'une part sur une fréquence unique, d'autre part en bruit blanc, et ces essais sont appliqués de la manière suivante:

| | <i>Fréquence unique</i> | <i>Bruit blanc</i> |
|--|-------------------------|--------------------|
| Essais de prototype d'équipements d'amplification effectués en laboratoire | Oui | Oui |
| Essais de recette d'équipements d'amplification effectués en usine | Oui | Non |
| Essais de recette de systèmes une fois installés | Oui | Oui |

2 Essais sur fréquence unique

a) Le but de ces essais est de déterminer empiriquement, sur la courbe «niveau d'entrée/niveau de sortie», un point en lequel un accroissement du niveau d'entrée de 1 dB entraîne une variation du niveau de sortie de $1 \pm 0,25$ dB. On a coutume d'appeler ce point le «point de surcharge», mais il est évident qu'il ne s'agit là que d'une convention, adoptée par commodité, et qui ne prétend nullement être l'expression d'une loi physique fondamentale quelconque. La mesure dont il s'agit est relativement facile à mettre en œuvre; elle n'exige pas de filtres et, une fois que l'on a repéré la région où se produit le changement de pente, on peut l'examiner plus en détail pour trouver la position du point recherché à quelques dixièmes de dB près. Le résultat obtenu n'est donc en pratique entaché d'aucune ambiguïté.

Il convient de souligner encore que le point conventionnel dont il s'agit n'est pas défini sur une base technique; il représente plutôt le résultat d'un consensus entre les intéressés sur quelque chose dont l'importance est de type contractuel. Cela se concrétise dans les spécifications des marchés par une clause telle que la suivante:

«Aux fins de la présente spécification, le point de surcharge est le point en lequel . . . , etc.».

b) Lorsque l'appareil ou le système présente une caractéristique affaiblissement/fréquence qui n'est pas plate, on le soumet aux essais:

- sur diverses fréquences de la bande dans laquelle il fonctionne,
- sur la fréquence où le gain relatif est maximal,
- sur la fréquence pour laquelle la puissance a une valeur égale à sa valeur moyenne dans la bande (dans ce dernier cas, uniquement lorsque les courbes d'accentuation et de désaccentuation sont monotones).

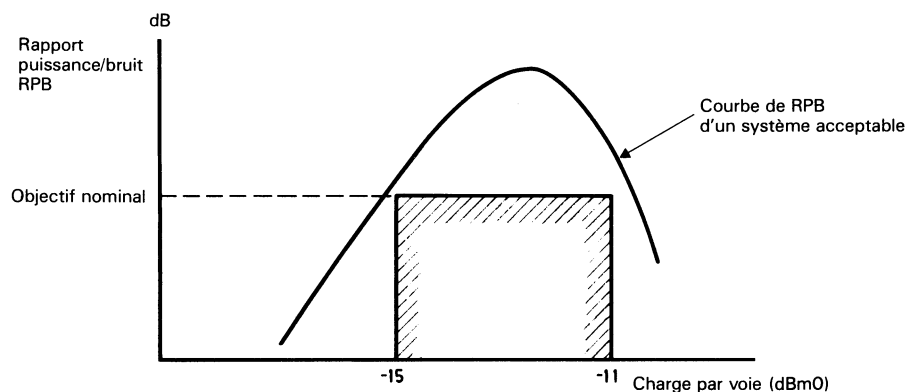
c) On exige généralement que le niveau au point de surcharge sur une fréquence unique dont il vient d'être question soit plus élevé de quelques dB (par exemple, de 6 dB) que celui de la puissance de crête équivalente défini dans la Recommandation G.223. On a coutume d'appeler cette marge la «marge de surcharge sur fréquence unique».

3 Essais en bruit blanc

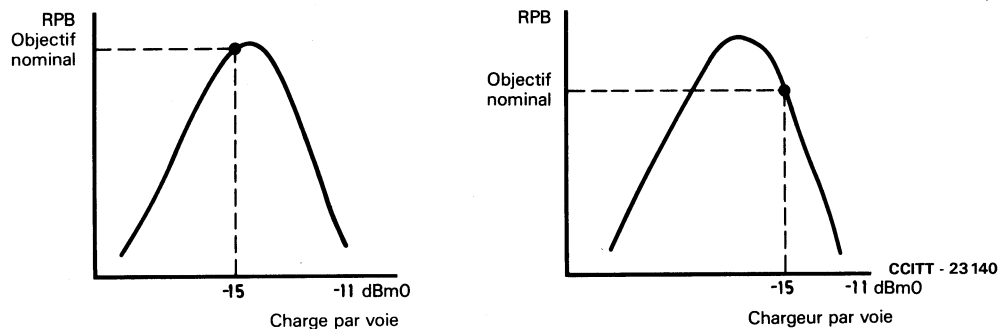
a) Le but de ces essais est de définir, ou de déterminer selon le cas, la marge que présente le système contre une charge de signal excessive; il n'est jamais possible de définir, ou de déterminer, un quelconque «point de surcharge». La méthode peut être brièvement décrite comme suit:

- i) On trace la courbe du rapport puissance/bruit (RPB) du système soumis aux essais en fonction de la charge par voie, comme sur la figure A-2/G.228, annexe A, (fascicule III.2 du Livre jaune).
- ii) Pour une charge de -15 dBm0 par voie, la valeur du RPB ne doit pas être inférieure à l'objectif nominal pour le système correspondant à cette charge (par exemple: 3 pW0p/km). En d'autres termes, on doit avoir:
 $\text{RPB}(-15) < \text{RPB théorique correspondant à l'objectif nominal pour le bruit.}$
- iii) On augmente la charge de 4 dB jusqu'à -11 dBm0 par voie et on note la valeur du RPB. Il faut ici encore que:
 $\text{RPB}(-11) < \text{RPB théorique correspondant à l'objectif nominal pour le bruit.}$

La courbe ci-dessous illustre un résultat acceptable:



b) On s'assure ainsi qu'il existe une marge suffisante et, en particulier, que les systèmes dont la courbe de RPB a l'une des deux allures suivantes seront écartés:



c) Les caractéristiques du signal de bruit et des divers filtres satisfont toutes aux dispositions de la Recommandation G.228 (fascicule III.2 du Livre jaune).

4 Discussion

Il est clair que ces définitions et ces méthodes sont essentiellement empiriques et présentent des caractéristiques telles:

- i) qu'elles puissent être mises en œuvre de manière relativement aisée par le personnel d'exploitation,
- ii) qu'elles puissent donner des résultats dépourvus d'ambiguïté, susceptibles d'être compris et reconnus d'entente entre les techniciens de British Telecom chargé des essais et le fournisseur du matériel.

Il faut bien faire la différence entre les méthodes de mesure, d'une part, et, d'autre part, les études purement théoriques de ce qui constitue un point de surcharge, et l'on reconnaît qu'il peut être impossible d'établir aisément une relation entre les résultats de mesure et quelque valeur théorique (bien que toujours arbitraire) obtenue par une analyse des propriétés statistiques du signal de sortie ou du niveau de quelque composante harmonique. Cependant, on a constaté que ces méthodes empiriques renseignent de façon tout à fait satisfaisante sur les équipements et les systèmes.

