



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

J.18

TRANSMISSIONS TÉLÉVISUELLES ET SONORES

**DIAPHONIE SUR LES CIRCUITS POUR
TRANSMISSIONS RADIOPHONIQUES
ÉTABLIS SUR DES SYSTÈMES
À COURANTS PORTEURS**

Recommandation UIT-T J.18

(Extrait du *Livre Bleu*)

NOTES

1 La Recommandation J.18 de l'UIT-T a été publiée dans le fascicule III.6 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 J.18

DIAPHONIE SUR LES CIRCUITS POUR TRANSMISSIONS RADIOPHONIQUES ÉTABLIS SUR DES SYSTÈMES À COURANTS PORTEURS

(Genève, 1972; modifiée à Genève, 1980)

La présente Recommandation expose les principes que le CCITT a suivis pour déterminer quelles limites sont fixées de manière appropriée pour les sources de diaphonie affectant les circuits pour transmissions radiophoniques et d'autres principes que les Administrations pourraient appliquer pour s'assurer la réalisation pratique des objectifs relatifs à la diaphonie intelligible sur les circuits pour transmissions radiophoniques.

1 Les causes de l'apparition de diaphonie dans les installations de transmission des réseaux de télécommunication se trouvent dans les éléments suivants:

- a) équipements de transposition en fréquence à tous les étages de modulation: fréquences vocales, groupes primaires, groupes secondaires et groupes d'ordre supérieur;
- b) équipements de transfert de groupes primaires, secondaires, etc. (influence des caractéristiques des filtres);
- c) systèmes de transmission, comprenant à la fois les équipements de ligne (notamment les répéteurs) et les équipements de station.

Ces équipements et systèmes sont le siège de divers processus de diaphonie, par exemple couplages inductifs, capacitifs et autres, intermodulation avec des tonalités continues de fréquence fixe telles que les ondes pilotes. C'est ainsi qu'une voie particulière peut être perturbée par une diaphonie intelligible due à plusieurs sources de perturbation possibles.

Cependant, du fait que, sur toute la longueur d'un circuit pour transmissions radiophoniques, certaines interconnexions sont établies en des points de répartition, il est rare que les mêmes signaux perturbés soient soumis à plus d'une exposition aux mêmes signaux perturbateurs.

2 Les Recommandations ne portent que sur les processus de diaphonie les plus importants (par exemple, limites de télédiaphonie pour les sections d'amplification sur les lignes en câble à paires coaxiales ou à paires symétriques, section 3 des Recommandations de la série G); les limites sont telles qu'on puisse satisfaire tout au moins aux objectifs relatifs à l'écart de diaphonie intelligible entre circuits *téléphoniques* (en général 65 dB, Recommandation G.151 [1]). Il est parfois possible de satisfaire à des objectifs plus stricts relatifs aux circuits pour *transmissions radiophoniques* (Recommandations J.21, J.22 et J.23). Il existe des processus de diaphonie qui, parce qu'ils ne sont pas importants en téléphonie (par exemple, limites de paradiaphonie pour les sections d'amplification des lignes en câble), ne sont pas soumis à des limites par des Recommandations; or, ces processus peuvent être importants quand il s'agit des objectifs pour les circuits pour transmissions radiophoniques.

En principe, on peut affecter à chaque source de diaphonie un certain taux de probabilité d'exposition, toutes les sources possibles n'exerçant pas leur influence dans tous les cas. Une fois donnés les divers taux de probabilité et leur distribution, on doit pouvoir calculer le risque que l'affaiblissement diaphonique soit peu élevé.

Sans effectuer ce calcul, on estime que, pour certaines sources, le risque d'une addition systématique défavorable est faible et qu'il semble justifié d'affecter à une seule source de diaphonie l'objectif global complet comme affaiblissement diaphonique minimal. Pour d'autres sources, en particulier quand les équipements en cause sont spécifiquement destinés à des transmissions radiophoniques, il convient d'élever l'affaiblissement minimal requis, pour tenir compte d'un effet additif défavorable (voir par exemple la Recommandation G.242 [2], qui spécifie, pour les filtres de transfert, des conditions de discrimination contre les composantes hors bande dans les largeurs de bande occupées par des circuits pour transmissions radiophoniques).

3 C'est pour ces raisons que, dans la pratique, les objectifs de diaphonie intelligible sur des circuits pour transmissions radiophoniques ne peuvent être satisfaits qu'aux conditions suivantes:

- a) lors de l'affectation de matériel à des circuits pour transmissions radiophoniques, il faut prendre le soin voulu pour éviter les principaux processus de diaphonie pour lesquels une seule exposition peut suffire pour que la limite soit dépassée.

Ces processus sont, notamment:

- paradiaphonie et télédiaphonie dans certaines bandes de fréquences sur les sections d'amplification de ligne (par exemple, les bandes de fréquences les plus basses et les plus élevées de systèmes sur paires coaxiales);
 - addition systématique de la paradiaphonie entre les deux sens de transmission d'une liaison en groupe primaire;
- b) facilité de modification de l'affectation du matériel dans les cas peu nombreux où la diaphonie est excessive par suite de l'addition systématique des effets de plusieurs sources de perturbation.

4 Les limites spécifiées par le CCITT pour les écarts diaphoniques entre bandes pouvant être occupées par des circuits pour transmissions radiophoniques ont été établies en fonction des effets subis à des fréquences isolées. Quand on se fonde sur ces limites pour évaluer la probabilité d'une diaphonie intelligible sur des circuits effectivement utilisés pour des transmissions radiophoniques, il faut tenir compte des facteurs suivants:

- a) on n'a pas encore normalisé de méthodes pour évaluer les effets subjectifs d'une diaphonie intelligible dans les bandes allouées à des circuits pour transmissions radiophoniques;
- b) l'intelligibilité de la diaphonie peut être affectée par:
 - l'emploi d'une accentuation sur le circuit perturbé;
 - les effets de masque par le bruit;
 - certaines méthodes de modulation (par exemple, modulation à double bande latérale) sur le circuit perturbé;
 - des décalages et des inversions de fréquence;
 - l'emploi de compresseurs-extenseurs;
- c) les processus qui risquent le plus de causer une diaphonie intelligible excessive dépendent en général, à un très haut degré, de la fréquence. Il est facile d'éviter leurs effets grâce à l'affectation sélective du matériel, préconisée au § 3;
- d) en règle générale, on peut caractériser l'affaiblissement diaphonique par une moyenne et un écart type; cette moyenne est, d'ordinaire, supérieure de plusieurs décibels à la plus mauvaise valeur, qui n'est rencontrée qu'avec une très faible probabilité.

5 Diaphonie entre les deux sens de transmission

Les hypothèses faites au cours des études du CCITT sur la diaphonie entre les deux sens sur les circuits pour transmissions radiophoniques et sur la base desquelles ont été spécifiés les écarts diaphoniques limites pour les équipements de modulation des groupes primaires et d'ordre supérieur (Recommandation G.233 [3]) sont indiquées ci-après:

- a) la longueur maximale nominale de l'exposition à une diaphonie entre les deux sens de transmission, sur deux circuits pour transmissions radiophoniques empruntant des voies de sens opposés dans la même liaison en groupe primaire, est de 560 km, soit les 2/9 de la longueur du circuit fictif de référence;
- b) les équipements que l'on suppose contribuer à cette diaphonie entre les deux sens de transmission sont les équipements:
 - de ligne (560 km);
 - de modulation de voie (un couple);
 - de modulation de groupe primaire (un couple);
 - de modulation d'ordre supérieur (trois couples);
 - de transfert (deux).

Le calcul correspondant figure dans l'annexe.

On a estimé que la contribution de la ligne à la diaphonie entre les deux sens de transmission peut se limiter à la gamme des valeurs indiquées dans l'annexe, à condition de prendre les précautions mentionnées au § 3.

Il se peut que, lors de l'étude de nouveaux systèmes de transmission, le CCITT soit en mesure de tenir suffisamment compte des objectifs de diaphonie sur les circuits pour transmissions radiophoniques pour que ces précautions puissent être quelque peu assouplies. Cette étude est en cours au CCITT pour ce qui concerne le système à 60 MHz.

ANNEXE A

(à la Recommandation J.18)

**Calcul de la diaphonie globale entre les deux sens de transmission
entre deux circuits pour transmissions radiophoniques
empruntant des voies de sens opposés sur
la même liaison en groupe primaire**

Equipement	Limite de l'écart diaphonique (dB)	Puissance de diaphonie par exposition produite dans le circuit perturbé par un signal 0 dBm0 sur le circuit perturbateur (pW)	Nombre d'expositions	Puissance totale de diaphonie (pW)	Ecart diaphonique (dB)
Ligne	80 à 85 (une seule section homogène)	10 à 3	2 (2/9 du c.f.r.)	20 à 6	77 à 82
Modulation de voie	85	3	2	6	82
Modulation de groupe primaire	80	10	2	20	77
Modulation de groupe secondaire et d'ordre supérieur	85	3	6	18	77,5
Filtres de transfert (câblage)	85	3	2	6	82
Totaux (sans compresseurs-extenseurs)				70 à 56	<u>71,5 à 72,5</u>
Totaux (avec compresseurs-extenseurs sur circuits pour transmissions radiophoniques – avantage de 10 dB au minimum)				7 à 6	<u>81,5 à 82,5</u>

Références

- [1] Recommandation du CCITT *Objectifs généraux applicables à tous les circuits internationaux et nationaux de prolongement modernes*, tome III, Rec. G.151.
- [2] Recommandation du CCITT *Transfert des groupes primaires, secondaires, etc.*, tome III, Rec. G.242.
- [3] Recommandation du CCITT *Recommandations relatives aux équipements de modulation*, tome III, Rec. G.233.