



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

**P.48**

**QUALITÉ DE LA TRANSMISSION TÉLÉPHONIQUE  
NORMES DE TRANSMISSION**

---

**SPÉCIFICATION D'UN SYSTÈME DE  
RÉFÉRENCE INTERMÉDIAIRE**

**Recommandation UIT-T P.48**

(Extrait du *Livre Bleu*)

---

## NOTES

1 La Recommandation P.48 de l'UIT-T a été publiée dans le tome V 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.

**SPÉCIFICATION D'UN SYSTÈME DE RÉFÉRENCE INTERMÉDIAIRE**

*(Genève, 1976; modifiée à Genève, 1980,  
Malaga-Torremolinos, 1984 et Melbourne, 1988)*

*Résumé*

Cette Recommandation a pour objet la spécification d'un système de référence intermédiaire (SRI) à utiliser pour définir les équivalents pour la sonie. La description du dispositif doit être suffisamment explicite pour permettre à des laboratoires différents de reproduire un équipement ayant les caractéristiques requises et d'en assurer la maintenance en vue d'une qualité de fonctionnement normalisée.

**1 Objectifs recherchés dans la conception**

Les principales conditions à satisfaire pour utiliser un système de référence intermédiaire aux fins d'essais de combinés téléphoniques<sup>1)</sup> sont énumérées ci-après:

- a) le circuit doit être stable, et ses performances électriques et électroacoustiques doivent pouvoir être spécifiées. L'étalonnage de l'équipement devrait être fondé sur des normes nationales;
- b) les éléments de circuits visibles aux sujets doivent être analogues, pour ce qui est de l'apparence et du toucher, aux appareils d'abonnés de types normaux;
- c) les systèmes émetteur et récepteur devraient avoir des largeurs de bandes de fréquences et des courbes de réponse normalisées pour représenter des circuits téléphoniques commerciaux;
- d) le système devrait comprendre une jonction offrant des possibilités d'insertion d'affaiblissement, et d'autres éléments de circuits tels que filtres ou correcteurs;
- e) on devrait pouvoir monter le système et en assurer la maintenance avec un équipement d'essai relativement simple.

*Remarque* – Les conditions énoncées aux § a) à d) ont été satisfaites dans la conception initiale du SRI en prenant pour base des réponses en fréquence à l'émission et à la réception, les caractéristiques moyennes d'un grand nombre de circuits téléphoniques commerciaux et en limitant les largeurs de bande à la gamme nominale comprise entre 300 et 3400 Hz.

Etant donné que la conception détaillée d'un SRI peut varier entre diverses Administrations, les spécifications ci-après ne définissent que les caractéristiques essentielles requises pour assurer la normalisation du fonctionnement du SRI.

On trouvera exposés les principes du SRI et ses valeurs nominales d'efficacité aux § 2, 3, 4 et 5. Les § 6 à 9 traitent des conditions applicables en ce qui concerne la stabilité, les tolérances, les limites de bruit, la diaphonie et la distorsion. Le § 10 fournit des renseignements sur des caractéristiques secondaires.

On trouvera en [1] des renseignements concernant l'installation et la maintenance du SRI.

**2 Utilisation du SRI**

Les éléments fondamentaux du SRI sont constitués par:

- a) le système émetteur;
- b) le système récepteur;
- c) la jonction.

---

<sup>1)</sup> Un SRI différent sera nécessaire pour d'autres types de poste téléphonique, par exemple, les postes à écouteur ou à haut-parleur. Le SRI est spécifié pour la gamme de fréquences de 100 à 5000 Hz. On a spécifié la gamme nominale de 300 à 3400 Hz par souci de compatibilité avec l'espacement nominal des systèmes MRF (4 kHz); elle ne doit pas être interprétée comme une restriction à l'amélioration de la qualité de réception que l'on pourrait obtenir en étendant la bande de fréquence transmise.

Lorsqu'on a assemblé, étalonné et interconnecté un modèle de chacun des éléments cités aux § a), b) et c), il en résulte un trajet de conversation (unidirectionnel) de référence, comme le montre la figure 1/P.48. Pour la détermination des équivalents pour la sonie, il faut aussi disposer de moyens de commutation appropriés pour permettre l'échange mutuel des systèmes émetteur et récepteur avec leurs homologues commerciaux.

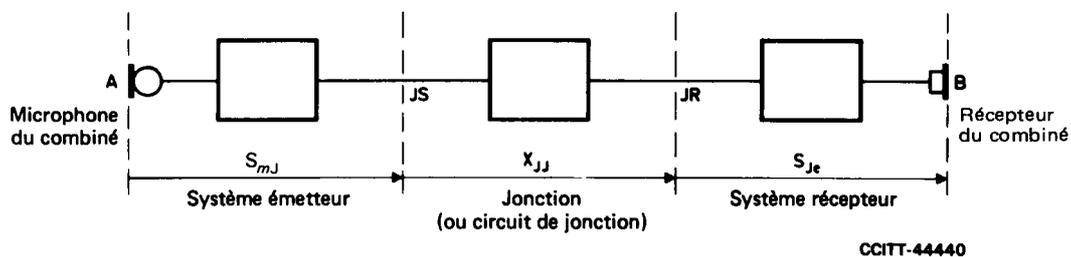


FIGURE 1/P.48

Composition du système de référence intermédiaire complet

### 3 Caractéristiques physiques des combinés

Les systèmes émetteur et récepteur d'un SRI comprennent chacun un combiné, dont la forme doit être symétrique par rapport à son plan longitudinal médian et dont la section dans ce plan doit, aux fins de normalisation, être conforme aux cotes indiquées à la figure 1/P.35. En pratique, on peut donner au combiné toute forme appropriée, par exemple, en adoptant les modèles utilisés par une Administration sur son propre réseau. La forme générale du combiné complet devra être telle que, en utilisation normale, la position du pavillon du récepteur sur l'oreille soit déterminée aussi exactement que possible et non sujette à une variation excessive.

La capsule du microphone, une fois insérée dans le combiné, devra pouvoir être étalonnée conformément à la méthode décrite dans la Recommandation P.64. Le pavillon du récepteur sera conçu de manière à pouvoir être adapté hermétiquement sur l'arête vive circulaire de l'oreille artificielle CEI/CCITT aux fins d'étalonnage conformément à la publication 318 de la CEI, et le contour du pavillon sera approprié à la définition du point de référence oreille selon la description donnée à l'annexe A de la Recommandation P.64.

Les transducteurs seront stables et linéaires, et leur mode de réalisation sera tel qu'on pourra les placer dans le combiné choisi. Un combiné contiendra toujours à la fois les capsules du microphone et du récepteur, même si l'un ou l'autre demeure inactif au cours des essais. Le poids d'un combiné, équipé de cette manière, ne devra pas dépasser 350 g.

### 4 Composition du SRI complet et impédance aux interfaces

La figure 1/P.48 montre la composition du trajet de conversation du SRI, subdivisé conformément aux spécifications du § 2. Les principales caractéristiques des diverses parties sont examinées ci-après.

#### 4.1 Système émetteur

Le système émetteur du SRI est défini comme la portion A-JS qui s'étend du microphone du combiné A à l'interface avec la jonction en JS. Le système émetteur comprendra tous dispositifs d'amplification et de correction nécessaires pour que les conditions énoncées aux § 5.1 et 7 soient remplies.

L'affaiblissement d'adaptation de l'impédance au point JS, vue de A, par rapport à  $600/0^\circ$  ohms, sera d'au moins 20 dB dans la gamme de fréquences de 200 à 4000 Hz et d'au moins 15 dB dans la gamme de fréquences de 125 à 6300 Hz, le système émetteur étant correctement réglé et étalonné.

#### 4.2 *Système récepteur*

Le système récepteur du SRI est défini comme la portion JR-B qui s'étend de l'interface avec la jonction en JR au récepteur du combiné en B. Le système récepteur comprendra tous dispositifs d'amplification et de correction nécessaires pour que les conditions énoncées aux § 5.2 et 7 soient satisfaites.

L'affaiblissement d'adaptation de l'impédance au point JR, vue de B, par rapport à  $600/0^\circ$  ohms, sera d'au moins 20 dB dans la gamme de fréquences de 200 à 4000 Hz, et d'au moins 15 dB dans la gamme de fréquences de 125 à 6300 Hz, le système récepteur étant correctement réglé et étalonné.

#### 4.3 *Jonction*

Pour les essais d'équilibrage de la force des sons et les essais d'effet local, la jonction du SRI comprendra des dispositifs permettant d'insérer des valeurs connues d'affaiblissement entre les systèmes émetteur et récepteur. Elle consistera en une ligne d'affaiblissement étalonnée d'impédance caractéristique de 600 ohms et ayant une valeur maximale d'au moins 100 dB

(par exemple,  $10 \times 10$  dB +  $10 \times 1$  dB +  $10 \times 0,1$  dB)

avec une tolérance (une fois la ligne fixée et câblée en permanence dans l'équipement) de  $\pm 1\%$  de la valeur lue sur les cadrans ou une précision de lecture de  $\pm 0,1$  dB. On aura prévu la possibilité d'inclure des éléments de circuit additionnels (par exemple, pour la distorsion d'affaiblissement en fonction de la fréquence) dans la jonction. La composition des circuits de ces éléments additionnels devra être compatible à la fois avec celle de la ligne d'affaiblissement et les interfaces avec la jonction. L'affaiblissement d'adaptation de la jonction par rapport à  $600/0^\circ$  ohms sera d'au moins 20 dB sur la gamme de fréquences de 200 à 4000 Hz et d'au moins 15 dB sur la gamme de fréquences de 125 à 6300 Hz, aussi bien en présence qu'en l'absence d'éléments additionnels de circuits. Pour ces essais, les bornes autres que celles sur lesquelles portent les mesures seront fermées sur  $600/0^\circ$  ohms.

### 5 **Valeurs nominales de l'efficacité des systèmes émetteur et récepteur**

Les valeurs absolues indiquées ci-dessous sont provisoires; elles pourraient devoir être modifiées quelque peu à la suite de l'étude de la nouvelle Question 19/XII [2].

#### 5.1 *Système émetteur*

Les valeurs de l'efficacité à l'émission,  $S_{mJ}$ , figurent à la colonne (2) du tableau 1/P.48 [3].

#### 5.2 *Système récepteur*

Les valeurs de l'efficacité à la réception,  $S_{Je}$ , telles que mesurées sur une oreille artificielle CCITT/CEI (voir la Recommandation P.64), figurent à la colonne (3) du tableau 1/P.48 [3].

TABLEAU 1/P.48

**Valeurs nominales de l'efficacité à l'émission et à la réception du SRI**

(Ces valeurs ont été adoptées à titre provisoire)

Fréquence (Hz)	$S_{mJ}$	$S_{Je}$
	dB V/Pa	dB Pa/V
(1)	(2)	(3)
100	- 45,8	- 27,5
125	- 36,1	- 18,8
160	- 25,6	- 10,8
200	- 19,2	- 2,7
250	- 14,3	2,7
300	- 11,3	6,4
315	- 10,8	7,2
400	- 8,4	9,9
500	- 6,9	11,3
600	- 6,3	11,8
630	- 6,1	11,9
800	- 4,9	12,3
1000	- 3,7	12,6
1250	- 2,3	12,5
1600	- 0,6	13,0
2000	0,3	13,1
2500	1,8	13,1
3000	1,5	12,5
3150	1,8	12,6
3500	- 7,3	3,9
4000	- 37,2	- 31,6
5000	- 52,2	- 54,9
6300	- 73,6	- 67,5
8000	- 90,0	- 90,0

**6 Stabilité**

Cette stabilité doit être maintenue, dans des limites raisonnables de température et d'humidité ambiantes, tout au moins entre les étalonnages périodiques. (Voir aussi [1].)

**7 Formes et tolérances sur les valeurs d'efficacité des systèmes émetteur et récepteur**

La forme des caractéristiques d'efficacité en fonction de la fréquence des systèmes émetteur et récepteur du SRI doit respecter les limites des gabarits du tableau 2/P.48 (voir aussi les figures 2/P.48 et 3/P.48). Les équivalents pour la sonie à l'émission et à la réception seront fixés à  $0 \pm 0,2$  dB quand le calcul repose sur les principes de la Recommandation P.79.

*Remarque* – Une excursion au-dessus ou au-dessous des limites est autorisée, à condition:

- qu'elle ne dépasse pas 2 dB au-dessus de la limite supérieure ou au-dessous de la limite inférieure;
- que la largeur de l'excursion qui dépasse la limite pertinente ne soit pas supérieure à 1/10e de la fréquence au maximum ou au minimum de l'excursion.

TABLEAU 2/P.48

Coordonnées des courbes limites d'efficacité à l'émission et à la réception

Courbe limite	Fréquence (Hz)	Efficacité à l'émission (en dB par rapport à un niveau arbitraire)	Fréquence (Hz)	Efficacité à la réception (en dB par rapport à un niveau arbitraire)
Limite supérieure	100	- 41	100	- 24
	200	- 16	200	0
	300		300	+ 9
	400	- 6	500	+ 14
	3400	+ 6	3400	+ 16
	3600	+ 4	3600	+ 13
	6000	- 60	4500	- 40
Limite inférieure	moins de 200	- ∞	moins de 200	- ∞
	200	- 21	200	- 20
	300		300	+ 4
	400	- 11	500	+ 9
	3000	- 1		
	3400	- 4	3200	+ 10
	plus de 3400	- ∞	3400	+ 4
			plus de 3400	- ∞

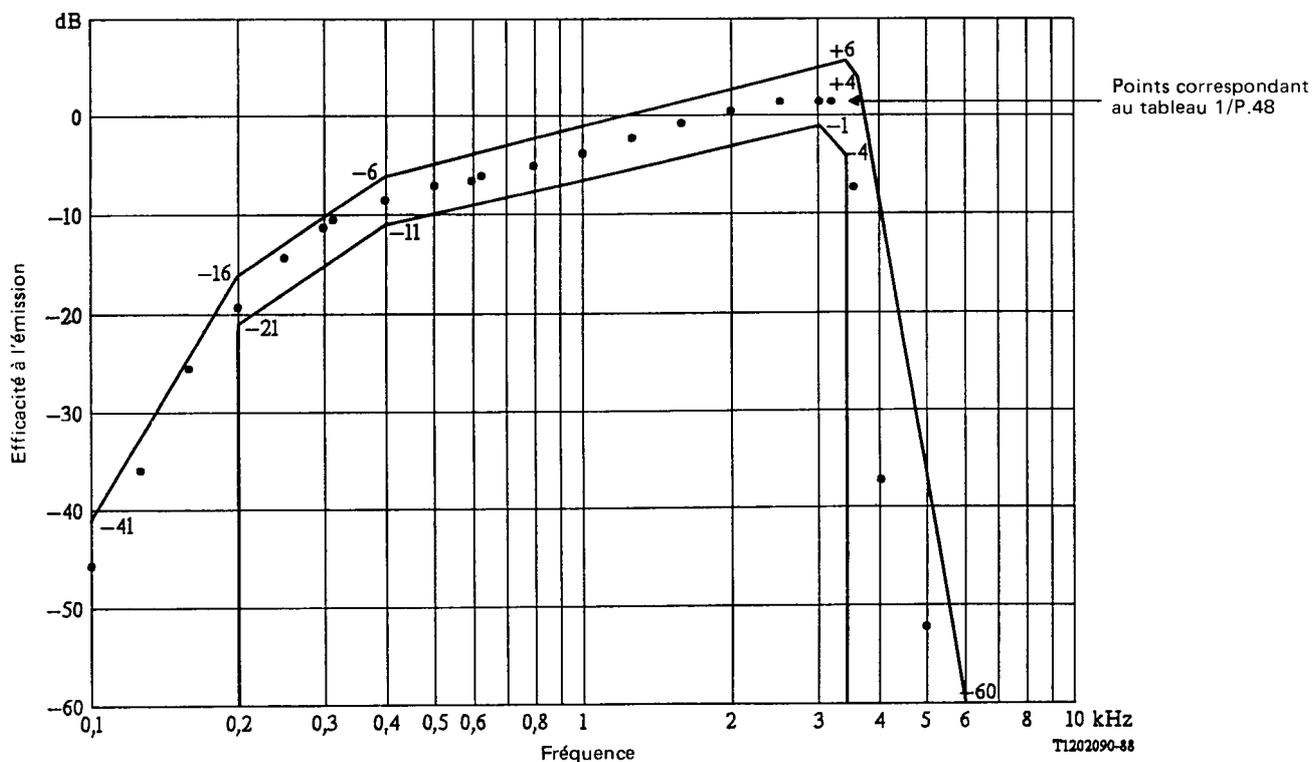


FIGURE 2/P.48

Gabarit proposé pour SRI à l'émission

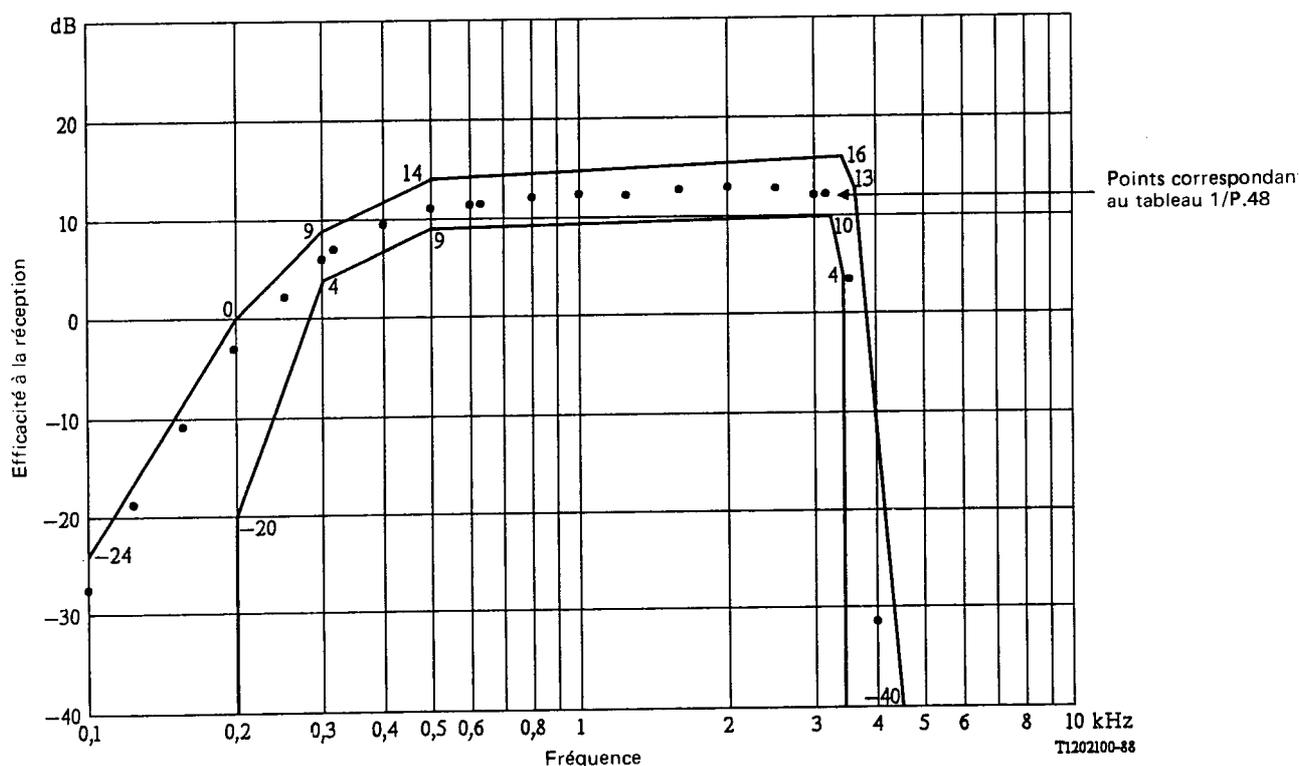


FIGURE 3/P.48  
Gabarit proposé pour SRI à la réception

## 8 Limites de bruit

Il importe de régler strictement le niveau du bruit régnant dans le système [4].

## 9 Distorsion de non-linéarité

Si l'on veut que la distorsion de non-linéarité soit négligeable pour les niveaux vocaux normalement adoptés dans la détermination de la force des sons, il convient de maintenir cette distorsion entre certaines limites.

## 10 Spécifications complètes

Les Administrations peuvent faire figurer certaines caractéristiques secondaires dans leurs spécifications d'un SRI. En particulier doivent être soigneusement spécifiées les pièces réglables, la stabilité et les tolérances, la diaphonie et les opérations de montage et de maintenance, etc. Le supplément cité en [1] fournit des directives à cet égard.

### Références

- [1] *Précautions à prendre pour installer et maintenir correctement un système de référence intermédiaire*, Livre orange, tome V, Supplément n° 1, UIT, Genève, 1977.
- [2] CCITT – Question 19/XII, contribution COM XII-N° 1 de la période d'études 1985-1988, UIT, Genève, 1985.
- [3] *Précautions à prendre pour installer et maintenir correctement un système de référence intermédiaire*, Livre orange, tome V, Supplément n° 1, § 9.2, UIT, Genève, 1977.
- [4] *Ibid.*, § 5.