



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Supplément 22

(Série P)

(03/93)

**QUALITÉ DE LA TRANSMISSION TÉLÉPHONIQUE
LIGNES ET POSTES D'ABONNÉS**

**CARACTÉRISTIQUES DE TRANSMISSION
DES POSTES TÉLÉPHONQUES À LARGE
BANDE AUDIOFRÉQUENCE**

**Supplément 22 aux
Recommandations UIT-T de la série P**

(Antérieurement «Recommandations du CCITT»)

AVANT-PROPOS

L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'Union internationale des télécommunications (UIT). Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes que les Commissions d'études de l'UIT-T doivent examiner et à propos desquels elles doivent émettre des Recommandations.

Le Supplément 22 aux recommandations UIT-T de la série P, élaboré par la Commission d'études XII (1988-1993) de l'UIT-T, a été approuvé par la CMNT (Helsinki, 1-12 mars 1993).

NOTES

1 Suite au processus de réforme entrepris au sein de l'Union internationale des télécommunications (UIT), le CCITT n'existe plus depuis le 28 février 1993. Il est remplacé par le Secteur de la normalisation des télécommunications de l'UIT (UIT-T) créé le 1^{er} mars 1993. De même, le CCIR et l'IFRB ont été remplacés par le Secteur des radiocommunications.

Afin de ne pas retarder la publication de la présente Recommandation, aucun changement n'a été apporté aux mentions contenant les sigles CCITT, CCIR et IFRB ou aux entités qui leur sont associées, comme «Assemblée plénière», «Secrétariat», etc. Les futures éditions de la présente Recommandation adopteront la terminologie appropriée reflétant la nouvelle structure de l'UIT.

2 Dans la présente Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation reconnue.

© UIT 1994

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.

TABLE DES MATIÈRES

| | | <i>Page</i> |
|---|---|-------------|
| 1 | Introduction | 1 |
| 2 | Caractéristiques d'émission des combinés | 1 |
| 2.1 | Niveaux | 1 |
| 2.2 | Caractéristique efficacité/fréquence..... | 1 |
| 2.3 | Bruit | 2 |
| 2.4 | Distorsion..... | 2 |
| 2.5 | Discrimination à l'égard des signaux d'entrée hors bande | 2 |
| 3 | Caractéristiques de réception des combinés | 3 |
| 3.1 | Niveaux..... | 3 |
| 3.2 | Caractéristique efficacité/fréquence..... | 3 |
| 3.3 | Bruit | 4 |
| 3.4 | Distorsion..... | 4 |
| 3.5 | Signaux parasites reçus hors bande | 4 |
| 4 | Caractéristiques d'effet local des combinés | 4 |
| 5 | Caractéristiques d'affaiblissement du trajet d'écho des combinés | 4 |
| 6 | Caractéristiques d'émission des combinés «mains-libres» | 4 |
| 6.1 | Niveaux..... | 4 |
| 6.2 | Caractéristique efficacité/fréquence..... | 5 |
| 6.3 | Bruit | 5 |
| 6.4 | Distorsion..... | 6 |
| 6.5 | Discrimination à l'égard des signaux d'entrée hors bande | 6 |
| 7 | Caractéristique de réception mains-libres | 6 |
| 7.1 | Niveaux..... | 6 |
| 7.2 | Caractéristique efficacité/fréquence..... | 6 |
| 7.3 | Bruit | 6 |
| 7.4 | Distorsion..... | 6 |
| 7.5 | Signaux parasites reçus hors bande | 8 |
| 8 | Caractéristiques d'affaiblissement pour le trajet d'écho mains-libres | 8 |
| 9 | Caractéristiques de commutation mains-libres | 8 |
| 10 | Temps de propagation | 8 |
| Annexe A – Méthodes objectives pour la mesure des postes téléphoniques à large bande audiofréquence | | 8 |
| A.1 | Introduction | 8 |
| A.2 | Spécifications d'interface électrique | 8 |
| A.3 | Considérations relatives aux mesures électroacoustiques..... | 9 |
| A.4 | Méthodes de mesure sur combinés | 9 |
| A.5 | Méthodes de mesure sur postes mains-libres..... | 9 |

CARACTÉRISTIQUES DE TRANSMISSION DES POSTES TÉLÉPHONIQUES À LARGE BANDE AUDIOFRÉQUENCE

(Helsinki, 1993)

(cité dans les Recommandations de la série P)

1 Introduction

Le présent supplément montre les caractéristiques audiofréquence souhaitables des postes téléphoniques capables de transmettre dans une largeur de bande audiofréquence s'étendant, au-delà de la largeur de bande classique de 300 à 3400 Hz de la téléphonie, à une largeur de bande d'environ 150 à 7000 Hz. Ces appareils téléphoniques sont connus sous le nom d'appareils téléphoniques audiofréquence à large bande; ils utiliseront des schémas de codage numérique tels que ceux de la Recommandation G.722. L'audio large bande représente un progrès considérable par rapport à la téléphonie traditionnelle, offrant une qualité nettement améliorée. Mais comme il s'agit d'un nouveau domaine technique, les spécifications du présent supplément ne sont pas encore complètes et des études sont en cours. Des indications sur la façon d'effectuer des mesures audio en large bande pourront être trouvées dans l'Annexe A du présent supplément.

2 Caractéristiques d'émission des combinés

2.1 Niveaux

En attendant la mise au point d'une méthode de calcul des équivalents d'affaiblissement pour la sonie en large bande, le gain électroacoustique dans le sens d'émission devra être corrigé en fonction d'un équivalent pour la sonie calculé en bande normale (dans la gamme de 200 à 4000 Hz) conformément à la Recommandation P.79. Mesuré de cette manière, l'équivalent provisoire pour la sonie à l'émission (SLR) sera normalement de +8 dB (valeur compatible avec la Recommandation P.31).

NOTE – Le niveau de saturation pour la large bande audiofréquence est fixé à +9 dBm0.

2.2 Caractéristique efficacité/fréquence

La caractéristique efficacité/fréquence à l'émission, du point de référence bouche (MRP) à l'interface numérique, doit s'insérer dans un gabarit qui peut être tracé entre les points indiqués dans le Tableau 1; ce gabarit est également représenté sur la Figure 1. Toutes les efficacités sont exprimées en décibels sur une échelle arbitraire.

TABLEAU 1

| Fréquence (Hz) | Limite supérieure (dB) | Limite inférieure (dB) |
|----------------|------------------------|------------------------|
| 100 | 4 | -∞ |
| 125 | 4 | -7 |
| 200 | 4 | -4 |
| 1000 | 4 | -4 |
| 5000 | | -4 |
| 6300 | 9 | -7 |
| 8000 | 9 | -∞ |

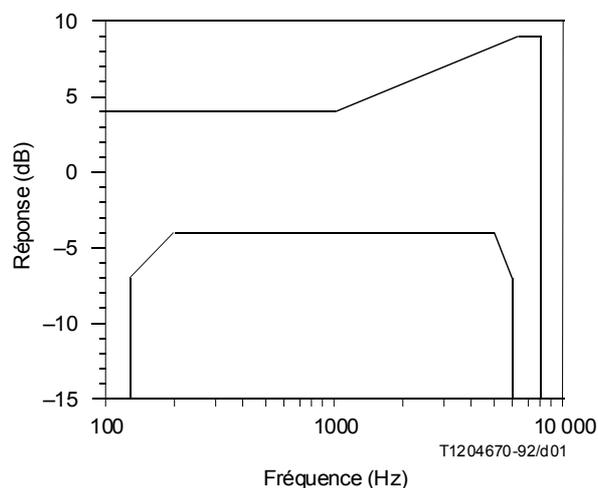


FIGURE 1
Caractéristique du combiné à l'émission

2.3 Bruit

Le bruit produit à l'interface numérique par l'appareil dans le sens émission ne devrait pas dépasser -68 dBm0 (A-pondéré) lorsque le microphone est bloqué acoustiquement.

2.4 Distorsion

La distorsion de l'appareil dans le sens émission devrait être mesurée en termes de distorsion totale (harmonique et de quantification) résultant de l'application séparée de tonalités de 1 kHz et 6 kHz. Les limites doivent être conformes au Tableau 2. Le niveau d'entrée de la tonalité est exprimé en fonction du niveau de référence acoustique (ARL) (*acoustic reference level*) défini comme le niveau acoustique au MRP qui se traduit par une sortie de -10 dBm0 à l'interface numérique.

TABLEAU 2

| Niveau d'entrée (dB re ARL) | Rapport signal-distorsion (dB) maximal | |
|--------------------------------|--|---------|
| | à 1 kHz | à 6 kHz |
| +18 à -20 | 35 | 29 |
| -30 | 26,5 | 25 |
| -46 | 12,5 | 11 |

NOTE – Ces limites ne sont applicables que jusqu'au niveau maximal de pression acoustique qui peut être produit par la bouche artificielle (+10 dBPa).

2.5 Discrimination à l'égard des signaux d'entrée hors bande

Le niveau de toute fréquence conjuguée présente dans la bande à la sortie, dû à l'application de signaux d'entrée au-dessus de 8 kHz, devrait être affaibli d'au moins 25 dB par rapport au niveau de sortie d'un signal de 1 kHz.

3 Caractéristiques de réception des combinés

3.1 Niveaux

En attendant la mise au point d'une méthode de calcul des équivalents d'affaiblissement pour la sonie en large bande, le gain électroacoustique dans le sens de réception devrait être corrigé en fonction d'un équivalent pour la sonie calculé en bande normale (dans la gamme de 200 à 4000 Hz) conformément à la Recommandation P.79. Mesuré de cette manière, l'équivalent provisoire pour la sonie à la réception (RLR) (*receive loudness rating*) sera de +10 dB. Cette valeur est déduite du RLR de +2 dB spécifié dans la Recommandation P.31, plus un affaiblissement de 6 dB pour tenir compte du gain équivalent en sonie dû au passage de la bande normale à la large bande, plus encore un affaiblissement de 2 dB pour tenir compte de l'affaiblissement en sonie introduit par l'oreille artificielle de type 3.2 qui est spécifiée dans la Recommandation P.57.

On prévoit que les postes téléphoniques à large bande audiofréquence comporteront une commande du volume de réception et on considère que la prescription ci-dessus est applicable au niveau nominal du volume.

NOTE – Le niveau de saturation pour la large bande audiofréquence est fixé à +9 dBm0.

3.2 Caractéristique efficacité/fréquence

La caractéristique efficacité/fréquence à la réception, de l'interface numérique au point de référence oreille, devrait s'insérer dans un gabarit qui peut être tracé entre les points indiqués dans le Tableau 3; ce gabarit est également représenté sur la Figure 2. Toutes les efficacités sont exprimées en décibels sur une échelle arbitraire.

TABLEAU 3

| Fréquence (Hz) | Limite supérieure (dB) | Limite inférieure (dB) |
|----------------|------------------------|------------------------|
| 100 | 4 | $-\infty$ |
| 160 | 4 | -7 |
| 200 | 4 | -4 |
| 1000 | 4 | -4 |
| 5000 | 4 | -4 |
| 6300 | 4 | -7 |
| 8000 | 4 | $-\infty$ |

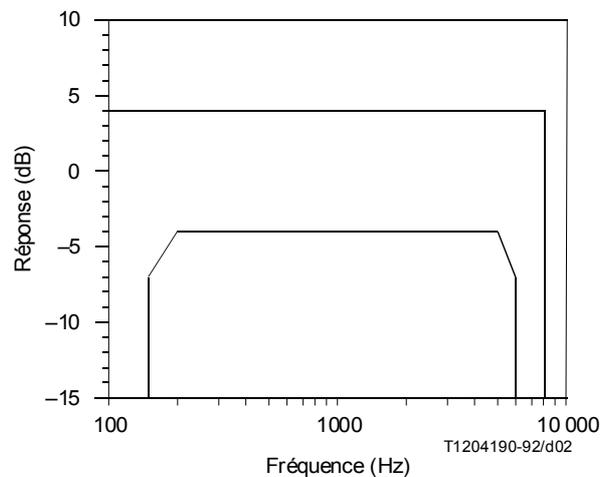


FIGURE 2

Caractéristique du combiné à la réception

3.3 Bruit

Le bruit produit par l'appareil dans le sens réception, au niveau nominal de réception spécifié en 3.1, ne devrait pas dépasser 35 dBA.

3.4 Distorsion

La distorsion de l'appareil dans le sens réception devrait être mesurée en fonction de la distorsion totale (harmonique et de quantification) résultant de l'application séparée de tonalités de 1 kHz et 6 kHz. Les limites doivent être conformes au Tableau 4.

TABLEAU 4

| Niveau de réception (dBm0) | Rapport signal-distorsion (dB) maximal | |
|----------------------------|--|---------|
| | à 1 kHz | à 6 kHz |
| +8 à -30 | 35 | 29 |
| -40 | 26,5 | 25 |
| -56 | 12,5 | 11 |

3.5 Signaux parasites reçus hors bande

Le niveau de tous signaux parasites reçus hors bande, dû à l'application de signaux dans la bande à un niveau de 0 dBm0, devrait être affaibli comme suit par rapport au niveau de sortie d'un signal sinusoïdal de 1 kHz appliqué à une entrée de niveau 0 dBm0:

à 9 kHz 40 dB

à partir de 14 kHz 60 dB

4 Caractéristiques d'effet local des combinés

A l'étude.

5 Caractéristiques d'affaiblissement du trajet d'écho des combinés

A l'étude, mais une valeur provisoire de 40 dB est retenue pour l'équivalent pondéré de couplage du terminal (WTCL) (*weighted terminal coupling loss*).

6 Caractéristiques d'émission des combinés «mains-libres»

6.1 Niveaux

Conformément à la méthode utilisée dans la Recommandation P.34 pour les postes téléphoniques mains-libres à bande normale, les niveaux dans le sens d'émission mains-libres sont en correspondance avec ceux des combinés, plus une marge de 5 dB pour tenir compte des niveaux de pression en parole plus élevés et de la différence de position de conversation. La valeur provisoire du SLR est donc de +13 dB, mesurée en termes d'équivalent pour la sonie en bande normale, conformément à la Recommandation P.79.

NOTE – Le niveau de saturation pour la large bande audiofréquence est fixé à +9 dBm0.

6.2 Caractéristique efficacité/fréquence

La caractéristique efficacité/fréquence à l'émission du point de référence bouche à l'interface numérique, devrait s'insérer dans un gabarit qui peut être tracé entre les points indiqués dans le Tableau 5; ce gabarit est également représenté sur la Figure 3.

TABLEAU 5

| Fréquence (Hz) | Limite supérieure (dB) | Limite inférieure (dB) |
|----------------|------------------------|------------------------|
| 100 | 4 | $-\infty$ |
| 125 | 4 | -7 |
| 200 | 4 | -4 |
| 1000 | 4 | -4 |
| 5000 | | -4 |
| 6300 | 9 | -7 |
| 8000 | 9 | $-\infty$ |

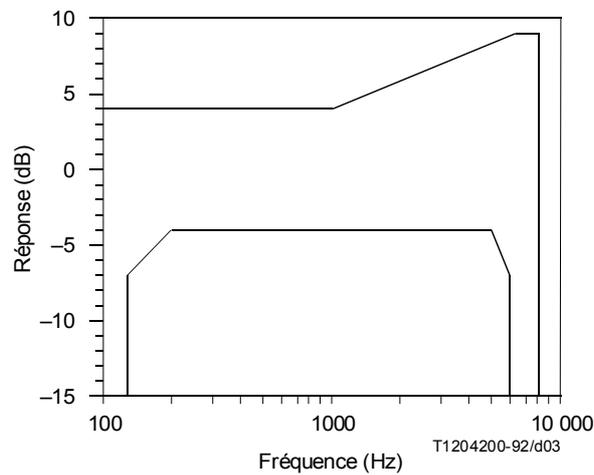


FIGURE 3

Caractéristique à l'émission mains-libres

6.3 Bruit

Le bruit produit à l'interface numérique par l'appareil dans le sens émission ne devrait pas dépasser -68 dBm0 (A-pondéré) lorsque le microphone est bloqué acoustiquement.

6.4 Distorsion

La distorsion de l'appareil dans le sens émission devrait être mesurée en fonction de la distorsion totale (harmonique et de quantification) résultant de l'application séparée de tonalités de 1 kHz et 6 kHz. Les limites doivent être conformes au Tableau 6. Le niveau d'entrée de la tonalité est exprimé en termes de niveau de référence acoustique (ARL) défini comme le niveau acoustique au MRP qui se traduit par une sortie de -10 dBm0 à l'interface numérique.

TABLEAU 6

| Niveau d'entrée (dB re ARL) | Rapport signal-distorsion (dB) maximal | |
|--------------------------------|--|---------|
| | à 1 kHz | à 6 kHz |
| +18 à -20 | 35 | 29 |
| -30 | 26,5 | 25 |
| -46 | 12,5 | 11 |

NOTE – Ces limites ne sont applicables que jusqu'au niveau maximal de pression acoustique qui peut être produit par la bouche artificielle (+10 dBPa).

6.5 Discrimination à l'égard des signaux d'entrée hors bande

Le niveau de toute fréquence conjuguée présente dans la bande à la sortie, dû à l'application de signaux d'entrée au-dessus de 8 kHz, doit être affaibli d'au moins 25 dB par rapport au niveau de sortie d'un signal de 1 kHz.

7 Caractéristique de réception mains-libres

7.1 Niveaux

Conformément à la méthode suivie dans la Recommandation P.34 pour les postes téléphoniques mains-libres à bande normale, les niveaux dans le sens de réception mains-libres sont en correspondance avec ceux des combinés. La valeur provisoire du RLR est donc de +24 dB.

On prévoit que les postes téléphoniques à large bande audiofréquence comporteront une commande du volume de réception et on considère que la prescription ci-dessus est applicable au niveau nominal du volume.

NOTE – Le niveau de saturation pour la large bande audiofréquence est fixé à +9 dBm0.

7.2 Caractéristique efficacité/fréquence

La caractéristique efficacité/fréquence à la réception mains-libres, de l'interface numérique au point de référence oreille, devrait s'insérer dans un gabarit qui peut être tracé entre les points indiqués dans le Tableau 7; ce gabarit est également représenté sur la Figure 4.

7.3 Bruit

Prescriptions à l'étude.

7.4 Distorsion

La distorsion de l'appareil dans le sens réception devrait être mesurée en fonction de la distorsion totale (harmonique et de quantification) résultant de l'application séparée de tonalités de 1 kHz et 6 kHz. Les limites doivent être conformes au Tableau 8.

TABLEAU 7

| Fréquence (Hz) | Limite supérieure (dB) | Limite inférieure (dB) |
|----------------|------------------------|------------------------|
| 100 | 6 | $-\infty$ |
| 160 | 6 | -7 |
| 200 | 6 | -4 |
| 250 | 6 | -4 |
| 400 | 4 | -4 |
| 1000 | 4 | -4 |
| 5000 | 4 | -4 |
| 6300 | 4 | -7 |
| 8000 | 4 | $-\infty$ |

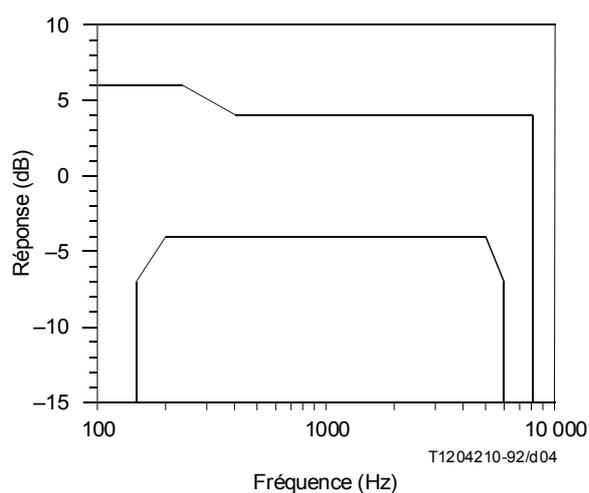


FIGURE 4
Caractéristique à la réception mains-libres

TABLEAU 8

| Niveau de réception (dBm0) | Rapport signal-distorsion (dB) maximal | |
|----------------------------|--|---------|
| | à 1 kHz | à 6 kHz |
| +8 à -30 | 35 | 29 |
| -40 | 26,5 | 25 |
| -56 | 12,5 | 11 |

7.5 Signaux parasites reçus hors bande

Le niveau de tous signaux parasites reçus hors bande, dû à l'application de signaux dans la bande à un niveau de 0 dBm0, devrait être affaibli comme suite par rapport au niveau de sortie d'un signal sinusoïdal de 1 kHz appliqué à une entrée de niveau 0 dBm0:

| | |
|--------------------|-------|
| à 9 kHz | 40 dB |
| à partir de 14 kHz | 60 dB |

8 Caractéristiques d'affaiblissement pour le trajet d'écho mains-libres

Les prescriptions sont à l'étude, mais il y a lieu de noter qu'un terminal mains-libres à large bande pourra être appelé à comporter une commande de réglage de l'écho pour le locuteur.

9 Caractéristiques de commutation mains-libres

Prescriptions à l'étude.

10 Temps de propagation

Prescriptions à l'étude.

Annexe A

Méthodes objectives pour la mesure des postes téléphoniques à large bande audiofréquence

A.1 Introduction

La présente annexe décrit des méthodes pouvant servir à mesurer la qualité des postes téléphoniques à large bande audiofréquence, c'est-à-dire des appareils capables de transmettre une largeur de bande acoustique dépassant les limites (de 300 à 3400 Hz) de la bande téléphonique normale, jusqu'à être comprise entre 150 et 7000 Hz environ. La large bande audiofréquence est un nouveau domaine technique et les méthodes de mesurage continuent d'évoluer, les études relatives à ce sujet continuent. En règle générale, la présente annexe fera autant que possible référence aux Recommandations existantes, avec mention de toutes différences requises pour tenir compte de cette plus grande largeur de bande.

A.2 Spécifications d'interface électrique

La large bande audiofréquence sera mise en œuvre au moyen d'un système de codage numérique comme celui de la Recommandation G.722. Elle nécessitera donc une interface appropriée aux nécessités des essais. Les règles particulières d'une telle interface ne sont pas encore disponibles mais il y aura lieu de suivre la même démarche que dans la Recommandation P.66 concernant les mesures sur postes numériques en bande normale (voir la Figure A.1).

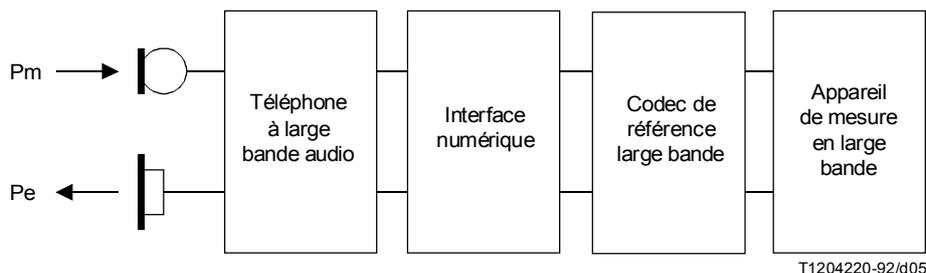


FIGURE A.1

A.3 Considérations relatives aux mesures électroacoustiques

A.3.1 Bouches et oreilles artificielles

La bouche artificielle spécifiée dans la Recommandation P.51 peut servir à effectuer des mesures d'émission en large bande sur des postes à combiné ou à mains-libres. Si l'on utilise la bouche artificielle type 4227 de Brüel & Kjaer, il est recommandé de choisir le disque chanfreiné.

Pour effectuer les mesures de réception sur combiné, il est recommandé d'utiliser l'oreille artificielle de type 3.2 décrite dans la Recommandation P.57.

Pour effectuer les mesures d'émission sur combiné, il est recommandé d'utiliser la position de l'anneau de garde pour la mesure des ES (équivalents pour la sonie, voir l'Annexe A/P.76).

Pour effectuer les mesures sur postes mains libres, il est recommandé d'utiliser la configuration d'essai de la Figure 3/P.34.

Le point de référence bouche (MRP) et le point de référence oreille (ERP) à utiliser pour les mesures en large bande audiofréquence sont définis comme en bande normale (voir l'Annexe A/P.64).

A.3.2 Signaux de stimulus

En général, un signal de stimulus assimilable à un son vocal est préféré. Mais il convient de veiller à ce que ce signal contienne suffisamment de composantes à haute fréquence afin d'obtenir un rapport signal sur bruit adéquat pour la mesure.

A.4 Méthodes de mesure sur combinés

A.4.1 Mesures en émission

A l'étude, mais on peut trouver des indications dans 6.1.1/P.66.

A.4.2 Mesures en réception

A l'étude, mais on peut trouver des indications dans 6.2.1/P.66.

A.4.3 Mesures d'effet local

A l'étude, mais on peut trouver des indications dans 6.3/P.66.

A.4.4 Mesures de trajet d'écho

A l'étude, mais on peut trouver des indications dans 6.4/P.66.

A.5 Méthodes de mesure sur postes mains-libres

A.5.1 Mesures en émission

A l'étude, mais on peut trouver des indications dans la Recommandation P.34.

A.5.2 Mesures en réception

A l'étude, mais on peut trouver des indications dans la Recommandation P.34.

A.5.3 Mesures de commutation

A l'étude, mais on peut trouver des indications dans la Recommandation P.34.

Imprimé en Suisse

Genève, 1994