



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

P.380

(11/2003)

SÉRIE P: QUALITÉ DE TRANSMISSION
TÉLÉPHONIQUE, INSTALLATIONS TÉLÉPHONIQUES
ET RÉSEAUX LOCAUX

Lignes et postes d'abonnés

Mesures électroacoustiques sur les casques

Recommandation UIT-T P.380

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE P
QUALITÉ DE TRANSMISSION TÉLÉPHONIQUE, INSTALLATIONS TÉLÉPHONIQUES ET RÉSEAUX
LOCAUX

Vocabulaire et effets des paramètres de transmission sur l'opinion des usagers	Série	P.10
Lignes et postes d'abonnés	Série	P.30 P.300
Normes de transmission	Série	P.40
Appareils de mesures objectives	Série	P.50 P.500
Mesures électroacoustiques objectives	Série	P.60
Mesures de la sonie vocale	Série	P.70
Méthodes d'évaluation objective et subjective de la qualité	Série	P.80 P.800
Qualité audiovisuelle dans les services multimédias	Série	P.900

Pour plus de détails, voir la Liste des Recommandations de l'UIT-T.

Recommandation UIT-T P.380

Mesures électroacoustiques sur les casques

Résumé

La présente Recommandation décrit des méthodes de test applicables aux casques, méthodes qui utilisent le simulateur de tête et de torse (HATS, *head and torso simulator*). Cette Recommandation traite des sujets suivants: sélection des oreilles artificielles, classement des casques, positionnement des casques sur le simulateur HATS, répétabilité des tests et contenu des rapports de mesure.

Source

La Recommandation P.380 de l'UIT-T a été approuvée le 13 novembre 2003 par la Commission d'études 12 (2001-2004) de l'UIT-T selon la procédure définie dans la Recommandation UIT-T A.8.

AVANT-PROPOS

L'UIT (Union internationale des télécommunications) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications. L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'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.

L'Assemblée mondiale de normalisation des télécommunications (AMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'étude à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T, lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution 1 de l'AMNT.

Dans certains secteurs des technologies de l'information qui correspondent à la sphère de compétence de l'UIT-T, les normes nécessaires se préparent en collaboration avec l'ISO et la CEI.

NOTE

Dans la présente Recommandation, l'expression "Administration" est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue.

Le respect de cette Recommandation se fait à titre volontaire. Cependant, il se peut que la Recommandation contienne certaines dispositions obligatoires (pour assurer, par exemple, l'interopérabilité et l'applicabilité) et considère que la Recommandation est respectée lorsque toutes ces dispositions sont observées. Le futur d'obligation et les autres moyens d'expression de l'obligation comme le verbe "devoir" ainsi que leurs formes négatives servent à énoncer des prescriptions. L'utilisation de ces formes ne signifie pas qu'il est obligatoire de respecter la Recommandation.

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en œuvre de la présente Recommandation puisse donner lieu à l'utilisation d'un droit de propriété intellectuelle. L'UIT ne prend pas position en ce qui concerne l'existence, la validité ou l'applicabilité des droits de propriété intellectuelle, qu'ils soient revendiqués par un Membre de l'UIT ou par une tierce partie étrangère à la procédure d'élaboration des Recommandations.

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT n'avait pas été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux responsables de la mise en œuvre de consulter la base de données des brevets du TSB.

© 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.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1	Domaine d'application 1
2	Références normatives..... 1
3	Définitions et abréviations..... 1
4	Types de casques 2
4.1	Récepteur..... 2
4.2	Microphone..... 2
5	Choix de l'oreille artificielle 2
6	Positionnement du casque et mesures..... 3
6.1	Mesures..... 3
6.2	Position..... 3
7	Répétabilité des tests..... 4
8	Rapport de mesure 4
9	Bibliographie 4

Recommandation UIT-T P.380

Mesures électroacoustiques sur les casques

1 Domaine d'application

La présente Recommandation est le résultat d'une étude menée au sein de l'UIT-T visant à définir les méthodologies de tests électroacoustiques applicables aux casques, qui permettent d'obtenir la meilleure corrélation possible avec les performances des casques en utilisation réelle, lorsqu'on utilise les coupleurs actuellement recommandés dans la Rec. UIT-T P.57.

On pourra trouver dans la bibliographie les résultats de ce test destiné à comparer le comportement acoustique de casques placés sur des personnes et sur le simulateur HATS.

La méthodologie de test recommandée est fondée sur l'utilisation du simulateur HATS, étant donné qu'elle constitue la meilleure approximation des conditions acoustiques en utilisation réelle.

La présente Recommandation porte plus particulièrement sur les casques et se substitue à la Rec. UIT-T P.57 pour ce qui est des règles d'utilisation des oreilles artificielles pour des récepteurs spécifiques, pour autant que ces dispositifs fassent partie des casques.

La présente Recommandation vient s'ajouter aux Recommandations pertinentes de l'UIT-T (P.64, P.79, etc.) qui spécifient les méthodes de tests électroacoustiques et téléphonométriques applicables aux dispositifs téléphoniques.

Les descripteurs de qualité recommandés, tels les gabarits ou les valeurs limites, sont indiqués dans les normes de qualité applicables.

2 Références normatives

La présente Recommandation se réfère à certaines dispositions des Recommandations UIT-T et textes suivants qui, de ce fait, en sont partie intégrante. Les versions indiquées étaient en vigueur au moment de la publication de la présente Recommandation. Toute Recommandation ou tout texte étant sujet à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes des références normatives suivantes. La liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur est régulièrement publiée. La référence à un document figurant dans la présente Recommandation ne donne pas à ce document en tant que tel le statut d'une Recommandation.

- [1] Recommandation UIT-T P.57 (2002), *Oreilles artificielles*.
- [2] Recommandation UIT-T P.58 (1996), *Simulateur de tête et de torse pour la téléphonométrie*.
- [3] Recommandation UIT-T P.64 (1999), *Détermination des caractéristiques d'efficacité en fonction de la fréquence des systèmes téléphoniques locaux*.
- [4] Recommandation UIT-T P.79 (1999), *Calcul des équivalents pour la sonie des postes téléphoniques*.

3 Définitions et abréviations

La présente Recommandation définit les termes suivants:

3.1 position d'utilisation recommandée (RWP, *recommended wearing position*): correspond à la position à laquelle le casque doit être placé sur des personnes conformément à l'utilisation envisagée (c'est-à-dire comme indiqué par le fabricant dans le manuel d'utilisateur, etc.).

3.2 position de test recommandée (RTP, *recommended test position*): correspond à la position à laquelle le casque doit être placé sur le simulateur HATS, comme indiqué par le fabricant par exemple. Dans tous les cas, la position RTP doit être analogue à la position RWP pour des personnes.

3.3 casque: appareil de téléphonie constitué essentiellement d'un combiné mains libres qui est en général fixé sur la tête. Il comporte un microphone téléphonique et un récepteur téléphonique.

3.4 CL: centre des lèvres sur le simulateur HATS.

4 Types de casques

La présente Recommandation concerne les casques équipés de récepteurs et de microphones tels que définis ci-dessous.

4.1 Récepteur

Compte-tenu des définitions contenues dans la Rec. UIT-T P.57 [1], les types suivants de récepteurs sont étudiés:

- écouteur à embout;
- écouteur intraconque;
- écouteur supraconque;
- écouteur supra-aural.

4.2 Microphone

La présente Recommandation porte sur des casques équipés de microphones placés comme suit:

- en face et autour de la bouche (par exemple, perche micro longue);
- au niveau de la joue (par exemple, perche micro courte);
- au niveau de l'oreille;
- au niveau du cou (par exemple, suspendus ou accrochés au cou);
- au niveau de la poitrine (par exemple, suspendus ou fixés par une pince).

5 Choix de l'oreille artificielle

Casques à embout: on recommande l'utilisation d'oreilles artificielles de types 3.3 et 3.4¹.

Casques intraconques: on recommande l'utilisation d'une oreille artificielle de type 3.3.

Pour les casques intraconques dans lesquels les écouteurs se trouvent en face du canal auriculaire, on recommande aussi l'utilisation d'une oreille artificielle de type 3.4.

Casques supraconques: on recommande l'utilisation d'une oreille artificielle de type 3.3.

Casques supra-auraux: on recommande l'utilisation d'une oreille artificielle de type 3.3.

¹ Il convient de noter que dans certains cas, l'étanchéité obtenue sur des casques à embout avec des simulateurs d'oreilles de type 3.3 ou 3.4 peut être plus grande que celle obtenue avec des oreilles humaines, ce qui conduit à une surestimation du niveau de la courbe de réponse en fréquence dans la région des basses fréquences (en dessous de 1 kHz). Cela est particulièrement vrai pour les casques qui nécessitent un contact étroit avec le canal auriculaire.

6 Positionnement du casque et mesures

6.1 Mesures

La méthode de positionnement décrite dans la présente Recommandation a été validée [B-1], [B-2] et doit être utilisée pour mesurer la réponse en fréquence et les équivalents pour la sonie [4] dans le sens réception et le sens émission.

Ce positionnement du casque sur le simulateur HATS, est également recommandé pour effectuer des mesures relatives à d'autres paramètres électroacoustiques tels que l'affaiblissement d'effet local par la méthode de masquage (STMR), le facteur D, la distorsion, etc.

De plus, la spécificité de certains casques appelle des conditions particulières.

Certains casques sont des dispositifs binauraux. Dans le cas où l'équivalent RLR requis n'est spécifié que pour un dispositif monaural, l'équivalent RLR requis pour un dispositif binaural doit être supérieur de 6 dB (pour chacun des récepteurs mesurés séparément). De même, seules les conditions requises associées à la réception doivent être adaptées aux dispositifs binauraux.

6.2 Position

Pour un casque donné, une seule position de test doit être définie pour la mesure de tous les paramètres électroacoustiques avec un simulateur HATS donné, et ce pour les raisons suivantes:

- cette configuration est proche de celle que l'on constate dans la réalité, ainsi cette procédure répond à l'objectif fondamental de la présente Recommandation, à savoir ressembler aux conditions d'utilisation réelle;
- elle est simple;
- elle permet d'exécuter les mesures d'effet local (et autres mesures associées).

La position du casque doit refléter les conditions d'utilisation réelles prévues par le fabricant.

C'est pourquoi le fabricant doit indiquer la position préconisée en décrivant de manière précise comment doit être placé le casque sur la tête de l'utilisateur.

On doit déduire de cette position préconisée la position de test recommandée, elle doit être aussi proche que possible de la première.

En principe, le fabricant devrait fournir une description du point RTP et indiquer la façon de placer la partie réceptrice du casque contre ou dans le simulateur d'oreille et également indiquer la position du microphone, après que le ou les récepteurs du casque aient été placés sur le simulateur d'oreille.

La position précise du microphone doit être spécifiée en utilisant des coordonnées géométriques par rapport au centre des lèvres.

NOTE – En laboratoire on aura tout intérêt à se reporter à la Rec. UIT-T P.64 laquelle définit "un système d'axes cartésiens ayant son origine au centre des lèvres", et définit plus loin les axes comme suit:

- axe des x: axe horizontal de la bouche, sens positif vers l'intérieur de la bouche;
- axe des y: axe horizontal, perpendiculaire à l'axe des x, sens positif vers le côté de la bouche où le casque est tenu;
- axe des z: axe vertical, sens positif vers le haut.

Les modalités selon lesquelles les coordonnées sont définies et doivent être vérifiées sont spécifiées par le fabricant, ou le laboratoire de mesure lorsque le point RTP n'est pas défini par le fabricant, mais il convient de préciser que les résultats seront d'autant plus sensibles aux imprécisions de la position géométrique que le microphone sera proche de la bouche.

Il est aussi essentiel que le fabricant indique l'orientation préconisée du microphone vers la bouche.

En l'absence d'information concernant la position RWP du casque sous test, le laboratoire devra définir un point RWP adapté ainsi que le point RTP résultant, en essayant de deviner au mieux la position d'utilisation réelle prévisible. Tous les paramètres concernant ces positions supposées devront être consignés avec les résultats des mesures.

7 Répétabilité des tests

En raison de la sensibilité des résultats des tests à la position du casque, les tests devront être répétés au moins cinq fois en procédant chaque fois à un repositionnement complet du casque, selon les règles décrites dans la présente Recommandation.

Le rapport de test devra contenir les résultats des tests pour chaque épreuve, accompagnés d'une analyse statistique additionnelle si nécessaire.

NOTE 1 – Il serait utile que les opérateurs se familiarisent avec les caractéristiques spécifiques des casques en procédant à des sessions de tests d'apprentissage préliminaires.

NOTE 2 – L'utilisation de supports de positionnement peut améliorer la répétabilité des tests de façon à ce qu'aucune répétition ne soit nécessaire. Cela s'applique en général à tous les tests répétés par un même opérateur et à ceux effectués dans différents laboratoires. Toutefois, le support doit être adapté ou réglé pour le type particulier de casque sous test, en respectant totalement les principes de positionnement exposés pour le point RTP. Le support a pour objet de réduire la variabilité des résultats de test, en particulier pour les microphones, sans modifier la moyenne des résultats des tests. Il faut donc prendre des précautions pour valider le support conçu pour une utilisation précise, et l'on doit vérifier que le support n'introduit pas de biais dans les résultats (c'est-à-dire que le support doit toujours être vérifié en comparant la moyenne des résultats obtenus avec et sans le support).

8 Rapport de mesure

Les informations suivantes doivent être consignées dans le rapport en plus des informations généralement demandées:

- description précise de la position du casque utilisé pour les tests, accompagnée de dessins;
- le nombre de mesures utilisées pour le calcul des paramètres statistiques.

9 Bibliographie

- [B-1] Contribution UIT-T COM 12-C 54-E (mai 2003), *Conclusions of the Round Robin Test on headsets: Receiving Side*,
<http://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?type=sitems&lang=f&parent=T01-SG12-C-0054>
- [B-2] Contribution UIT-T COM 12-C 47-E (novembre 2002), *Rapporteur Report. Workshop on Headsets/Sending Part*,
<http://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?type=sitems&lang=f&parent=T01-SG12-C-0047>

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression: définitions, symboles, classification
Série C	Statistiques générales des télécommunications
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Réseaux câblés et transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, circuits téléphoniques, télégraphie, télécopie et circuits loués internationaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux de données et communication entre systèmes ouverts
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information, protocole Internet et réseaux de nouvelle génération
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication