



Norme ETSI

**Téléphonie pour les personnes malentendantes :
Couplage inductif des récepteurs
téléphoniques et des prothèses auditives,
Partie 1 : Terminaux vocaux pour téléphone fixe**

Référence

RES/STQ-196

Mots-clés

Couplage, prothèses auditives, inductif, téléphonie

Institut européen des normes de télécommunication (ETSI)

650, route des Lucioles
F-06921 Sophia Antipolis Cedex FRANCE

Tél. : +33 4 92 94 42 00 Téléc. : +33 4 93 65 47 16

Siret n° 348 623 562 00017 – NAF 742 C
Association à but non lucratif enregistrée à la Sous-Préfecture de
Grasse (06) N° 7803/88

Avis important

Des exemplaires individuels du présent document peuvent être téléchargés à cette adresse :

<http://www.etsi.org>

Le présent document peut être remis en plusieurs versions électroniques ou imprimées. En cas de disparité de contenu, existante ou perçue, entre ces versions, la version de référence est celle en format PDF.

En cas de litige, la ressource qui aura préséance sera le document PDF imprimé sur les imprimantes de l'ETSI et conservé sur un lecteur réseau donné au secrétariat de l'ETSI.

Les utilisateurs du présent document devraient savoir que ce dernier pourrait être révisé ou que son état pourrait être modifié.

Pour des renseignements sur l'état actuel du document et des autres documents de l'ETSI, consultez le lien suivant :

<http://portal.etsi.org/tb/status/status.asp>.

Si vous trouvez des erreurs dans le présent document, veuillez envoyer vos commentaires à l'un des services suivants :

http://portal.etsi.org/chaicor/ETSI_support.asp.

Avis de droits d'auteur

Aucune partie du présent document ne peut être reproduite à moins de disposer d'une autorisation écrite.

Le droit d'auteur et la restriction susmentionnée s'étendent à la reproduction, quel qu'en soit le support.

© Institut européen des normes de télécommunications 2012.

Tous droits réservés.

DECT^{MC}, **PLUGTESTS^{MC}**, **UMTS^{MC}** et le logo de l'ETSI sont des marques de l'ETSI déposées dans l'intérêt de ses membres.

3GPP^{MC} et **LTE^{MC}** sont des marques de l'ETSI déposées dans l'intérêt de ses membres et des partenaires organisationnels du Projet de partenariat de troisième génération (3GPP).

GSM® et le logo de GSM sont des marques déposées et détenues par la GSM Association.

Table des matières

Droits de propriété intellectuelle	4
Avant-propos	4
1 Champ d'application	5
2 Références.....	5
2.1 Références normatives.....	5
2.2 Références informatives	6
3 Définitions et abréviations	6
3.1 Définitions	6
3.2 Abréviations	7
4 Introduction	7
4.1 Généralités.....	7
4.2 Contexte.....	7
5 Exigences	8
5.1 Introduction	8
5.2 Niveau d'intensité du champ magnétique	8
5.3 Linéarité de l'intensité du champ magnétique	9
5.4 Caractéristiques de fréquence.....	9
5.5 Distorsion	10
5.6 Rapport signal/bruit.....	10
6 Bobine de sonde.....	10
6.1 Dimensions	10
6.2 Étalonnage de la bobine de sonde	12
6.3 Distorsion	12
6.4 Fils de connexion pour la bobine de sonde.....	12
7 Procédures d'essai	12
7.1 Étalonnage du niveau de pression acoustique à la réception	12
7.2 Mesure du niveau d'intensité du champ magnétique.....	13
7.3 Mesure de la linéarité de l'intensité du champ magnétique	13
7.4 Mesure des caractéristiques de fréquence	13
7.5 Mesure de la distorsion.....	13
7.6 Mesure du rapport signal/bruit.....	13
Annexe A (normative) : Emballage, étiquetage et mode d'emploi	14
A.1 Emballage et étiquetage	14
A.2 Mode d'emploi.....	14
Annexe B (informative) : Procédures de mesure étape par étape.....	15
Annexe C (informative) : Symbole indiquant les équipements pour les personnes malentendantes	16
Annexe D (normative) : Étalonnage de la bobine de sonde	17
Annexe E (informative) : Éléments du champ inductif	18
Annexe F (informative) : Bibliographie	19
Historique	20

Droits de propriété intellectuelle

Les droits de propriété intellectuelle essentiels ou potentiellement essentiels au présent document peuvent avoir été déclarés à l'ETSI. Les renseignements relatifs à ces droits essentiels, s'il y a lieu, sont à la disposition des **membres et non-membres de l'ETSI**, dans le document ETSI SR 000 314 : « *Intellectual Property Rights (IPRs); Essential, or potentially Essential, IPRs notified to ETSI in respect of ETSI standards* » [traduction : Droits de propriété intellectuelle (DPI); essentiels ou potentiellement essentiels, DPI déclarés à l'ETSI en ce qui touche les normes de l'ETSI], offert par le secrétariat de l'ETSI. Les dernières mises à jour se trouvent sur le serveur Web de l'ETSI (<http://ipr.etsi.org>).

Conformément à la politique de l'ETSI en matière de droits de propriété intellectuelle (DPI), l'ETSI n'a mené aucune enquête et aucune recherche sur les DPI. Aucune garantie ne peut être donnée quant à l'existence d'autres DPI dont il n'est pas fait mention dans le document ETSI SR 000 314 (ou les mises à jour sur le serveur Web de l'ETSI) et qui sont, peuvent être ou peuvent devenir essentiels au présent document.

Avant-propos

Cette norme ETSI (ES) a été élaborée par le comité technique STQ (Speech and multimedia Transmission Quality) de l'ETSI.

REMARQUE : Le présent document prépare les documents pour une prochaine mise à jour de la norme ETS 300 381 [3] publiée en décembre 1994. La mise à jour de la norme ETS 300 381 [3] pourrait passer au type EN, en prenant en compte le contenu du présent document.

Plusieurs administrations et organismes d'exploitation ont exprimé l'avis qu'il serait acceptable que le présent document soit rendu obligatoire pour les téléphones publics et partout où des téléphones sont installés pour des raisons de sécurité, par exemple dans les ascenseurs. On ne s'attend pas à ce qu'elle soit obligatoire dans tous les pays pour tous les terminaux téléphoniques. Toutefois, si une telle installation est mise à disposition, elle doit être conforme aux exigences du présent document, et les étiquettes et la documentation faisant la publicité de l'installation ne doivent pas être liées à un produit particulier, à moins qu'elle ne soit effectivement conforme à ces exigences.

Les annexes A et D du présent document sont normatives, tandis que les annexes B, C, E et F sont informatives.

Le présent document vise à élargir le champ d'application des terminaux vocaux, puisque le document initial ne traitait que des terminaux vocaux RTPC et RNIS. Il présente également les méthodes de mesure qui ont été modifiées, en particulier avec l'utilisation du simulateur tête et torse (HATS). En outre, certains paramètres de qualité ont été fournis.

Le présent document constitue la première partie d'un document à livrer en plusieurs parties portant sur la téléphonie pour les personnes malentendantes; le couplage inductif des récepteurs téléphoniques et des prothèses auditives, comme indiqué ci-dessous :

Partie 1 : « Terminaux vocaux pour téléphone fixe »

Partie 2 : « Terminaux vocaux cellulaires »

La partie 1 définit les principes généraux et les méthodes d'essai pour le couplage inductif des récepteurs téléphoniques. Elle définit également les exigences relatives aux récepteurs téléphoniques filaires et les méthodes d'essai correspondantes.

La partie 2 définit les exigences relatives aux récepteurs de téléphones cellulaires et les méthodes d'essai correspondantes.

1 Champ d'application

Le présent document s'applique aux téléphones fixes équipés de récepteurs (voir la Recommandation P.57 [4] de l'UIT-T) qui s'appliquent directement sur l'oreille (p. ex., combinés, casques supra-auriculaires) et qui fournissent, par le récepteur, un champ magnétique pour le couplage des prothèses auditives.

Elle spécifie la linéarité du niveau et la dépendance de la fréquence de l'intensité du champ magnétique produit par le combiné et les caractéristiques de la bobine de sonde étalonnée. Elle précise également les dispositions relatives à la distorsion, au bruit et au rapport signal/bruit du champ magnétique.

Les dispositions relatives aux terminaux DECT entrent dans le champ d'application de la partie 1 de ce document en deux parties, même s'il s'agit d'une technologie sans fil.

Les dispositifs mains libres ou les haut-parleurs ne relèvent pas du champ d'application du présent document.

Les exigences relatives au couplage inductif des écouteurs sans fil ne relèvent pas du champ d'application du présent document.

2 Références

Les références sont soit spécifiques (marquées de la date de publication ou du numéro d'édition ou de version), soit non spécifiques. Pour les références spécifiques, seule la version citée s'applique. Pour les références non spécifiques, la dernière version du document de référence (y compris toute modification) s'applique.

Les documents cités en référence qui ne sont pas rendus publics à l'endroit prévu peuvent être consultés à l'adresse <http://docbox.etsi.org/Reference>.

REMARQUE : Les hyperliens contenus dans cette clause étaient valides au moment de la publication, mais l'ETSI ne peut garantir leur validité à long terme.

2.1 Références normatives

Les documents de référence qui suivent sont nécessaires à l'application du présent document.

- [1] Recommandation P.370 de l'UIT-T : « Couplage de prothèses auditives aux appareils téléphoniques ».
- [2] Recommandation P.64 de l'UIT-T : « Détermination des caractéristiques d'efficacité en fonction de la fréquence des systèmes téléphoniques locaux ».
- [3] ETSI ETS 300 381 : « Telephony for hearing impaired people; Inductive coupling of telephone earphones to hearing aids ».
- [4] Recommandation P.57 de l'UIT-T : « Oreilles artificielles ».
- [5] ETSI ETS 300 488 : « Terminal Equipment (TE); Telephony for hearing impaired people; Characteristics of telephone sets that provide additional receiving amplification for the benefit of the hearing impaired. »
- [6] ETSI ETS 300 679 : « Terminal Equipment (TE); Telephony for the hearing impaired; Electrical coupling of telephone sets to hearing aids. »
- [7] Recommandation P.58 de l'UIT-T : « Simulateur de tête et de torse pour la téléphonométrie ».
- [8] ETSI ES 203 038 : « Speech and multimedia Transmission Quality (STQ); Requirements and tests methods for terminal equipment incorporating a handset when connected to the analogue interface of the PSTN. »

- [9] ETSI ES 202 737 : « Speech and multimedia Transmission Quality (STQ); Transmission requirements for narrowband VoIP terminals (handset and headset) from a QoS perspective as perceived by the user. »
- [10] ETSI ES 202 739 : « Speech and multimedia Transmission Quality (STQ); Transmission requirements for wideband VoIP terminals (handset and headset) from a QoS perspective as perceived by the user. »
- [11] ETSI EN 300 176-2 : « Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT); Test specification; Part 2: Audio and speech. »
- [12] ETSI EN 300 175-8 : « Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT); Common Interface (CI); Part 8: Speech and audio coding and transmission. »
- [13] ETSI I-ETS 300 245-2 : « Integrated Services Digital Network (ISDN); Technical characteristics of telephony terminals; Part 2: PCM A-law handset telephony. »
- [14] ETSI I-ETS 300 245-5 : « Integrated Services Digital Network (ISDN); Technical characteristics of telephony terminals; Part 5: Wideband (7 kHz) handset telephony. »
- [15] Recommandation P.501 de l'UIT-T : « Signaux d'essai à utiliser en téléphonométrie ».
- [16] Recommandation P.581 de l'UIT-T : « Utilisation du simulateur de tête et de torse pour les essais des terminaux mains libres et à combiné ».
- [17] ANSI C63.19-2011 : « American National Standard Methods of Measurement of Compatibility between Wireless Communication Devices and Hearing Aids. »
- [18] CEI 60118-13 : « Appareils de corrections auditives — Compatibilité électromagnétique ».
- [19] CEI 60118-1 : « Méthodes de mesure des caractéristiques électroacoustiques des appareils de correction auditive; partie 1 : Appareils de correction auditive comportant une entrée à bobine d'induction caprice.
- [20] CEI 60118-4 : « Méthodes de mesure des caractéristiques électroacoustiques des appareils de correction auditive; Partie 4 : Intensité du champ magnétique dans les boucles d'induction audiofréquences utilisées à des fins de correction auditive ».

2.2 Références informatives

Les documents de référence qui suivent ne sont pas nécessaires à l'application du présent document, mais ils aideront l'utilisateur dans un domaine particulier.

Sans objet.

3 Définitions et abréviations

3.1 Définitions

Aux fins du présent document, les termes et les définitions qui suivent s'appliquent :

signal source composite (CSS) : signal composé dans le temps par divers éléments de signal.
(Recommandation P.501 [15] de l'UIT-T)

niveau d'intensité du champ magnétique : valeur de l'intensité du champ magnétique exprimée en ampères par mètre (A/m).

plage admissible : plage dans laquelle le niveau mesuré de l'intensité du champ magnétique doit se situer pour être conforme au présent document.

plan de mesure : plan parallèle au plan du pavillon à une distance de 10 mm.

plage privilégiée : plage d'intensité du champ magnétique susceptible d'être requise pour un rendement satisfaisant des prothèses auditives conçues principalement pour être couplées à des boucles magnétiques souvent installées dans les auditoriums.

niveau de pression acoustique : niveau de pression acoustique exprimé en décibels par rapport à 1 Pascal (ou dBPa).

3.2 Abréviations

Les abréviations suivantes sont utilisées dans le présent document :

CSS	Signal source composite
DECT	Télécommunications numériques sans fil améliorées
DRP	Point de référence de la membrane du tympan
HATS	Simulateur tête et torse
RNIS	Réseau numérique à intégration de services
RTPC	Réseau téléphonique public commuté
THD	Distorsion harmonique totale
VoIP	Voix par protocole Internet

4 Introduction

4.1 Généralités

Il est reconnu qu'une proportion non négligeable d'utilisateurs de téléphone éprouve des difficultés à converser au moyen d'une connexion téléphonique en raison d'une perte d'audition. Pour remédier à ces difficultés, des moyens spéciaux ont été prévus dans de nombreux systèmes nationaux afin de permettre aux utilisateurs malentendants de coupler leur prothèse auditive par induction au récepteur téléphonique, et un certain nombre de spécifications nationales/internationales définissent les caractéristiques de cette forme de couplage. Par ailleurs, le présent document traite des exigences pour mener à bien le couplage par induction réussi des prothèses auditives aux appareils téléphoniques.

En outre, il est également reconnu que de nombreux utilisateurs malentendants sont en mesure d'avoir des conversations téléphoniques satisfaisantes tout en couplant acoustiquement leurs prothèses auditives au récepteur téléphonique, ou même en utilisant le combiné téléphonique sans prothèse auditive. Cette dernière situation est possible, car dans de bonnes conditions, une connexion téléphonique peut être d'une intensité sonore plus forte qu'une conversation entre deux personnes à distance d'un mètre, et ce jusqu'à 30 dB.

L'inclusion du couplage inductif ne réduit ni ne remplace les normes techniques existantes qui s'appliquent à un combiné. Le couplage inductif peut être associé à d'autres fonctionnalités supplémentaires, telles que l'amplification ou des écouteurs supplémentaires, spécialement conçues pour les personnes ayant des besoins particuliers.

La fourniture d'une amplification supplémentaire pour le canal bouche-oreille peut considérablement augmenter la proportion de conversations téléphoniques avec des utilisateurs malentendants évalués comme « bonnes ». Cette disposition est définie dans la norme ETS 300 488 [5]. Certaines normes nationales existent également pour permettre la connexion électrique directe des prothèses auditives aux appareils téléphoniques, comme le précise la norme ETS 300 679 [6].

4.2 Contexte

Les systèmes d'induction magnétique intégrés dans les combinés téléphoniques génèrent un champ magnétique alternatif dont les caractéristiques particulières le rendent détectable par les prothèses auditives équipées de bobines d'induction captrices.

La réception d'un signal de fréquence sonore par l'intermédiaire d'une bobine d'induction captrice permet souvent d'obtenir un rapport signal/bruit acceptable dans les cas où la réception acoustique serait autrement dégradée par le bruit de fond.

L'intensité du champ magnétique, qui permet aux bobines d'induction captrices des prothèses auditives de fonctionner efficacement, doit être suffisamment élevée pour produire un rapport signal/bruit acceptable, mais pas au point de provoquer une surcharge de la prothèse auditive.

La valeur de l'intensité du champ magnétique indiquée dans le présent document a été choisie de manière à ce que ces exigences soient respectées dans la mesure du possible.

Les méthodes de mesure utilisées dans le présent document sont conformes à celles indiquées dans les Recommandations P 370 [1] et P.64 [2] de l'UIT-T.

La présente norme s'applique aux terminaux destinés à fournir un champ magnétique pour le couplage avec des prothèses auditives, en complément des exigences et des méthodes de mesure définies dans les normes pertinentes :

- Pour les téléphones analogiques : ES 203 038 [8]
- Pour les téléphones VoIP : ES 202 737 [9] ou ES 202 739 [10]
- Pour les terminaux DECT : EN 300 176-2 [11], EN 300 175-8 [12]
- Pour les terminaux RNIS : I-ETS 300 245-2 [13], I-ETS 300 245-5 [14]

REMARQUE 1 : Lors de la conception des prothèses auditives, il convient de veiller à ce que la protection aux interférences sur les fréquences radioélectriques soit suffisante pour éviter les perturbations dues à la détection des signaux radioélectriques émis par les téléphones sans fil et les téléphones cellulaires, comme définis, entre autres, dans les normes ANSI C63-19, 2011 : « Methods of measurement of compatibility between wireless communications devices and hearing aids » [17] (disponible en anglais seulement) et CIE 60118-13 « Appareil de correction auditive – Compatibilité électromagnétique » [18].

REMARQUE 2 : Les dispositions relatives aux terminaux DECT entrent dans le champ d'application de la partie 1 de ce document à livrer en plusieurs parties, même s'il s'agit d'une technologie sans fil.

5 Exigences

5.1 Introduction

Les exigences suivantes concernant l'intensité du champ magnétique en fonction de la fréquence doivent être respectées à tous les réglages de la commande de volume, s'il y a lieu. Ces exigences concernent la sensibilité à 1 000 Hz, la réponse en fréquence, la linéarité, la distorsion (THD) à 1 000 Hz et le rapport signal/bruit; elles sont d'ailleurs définies selon le niveau de pression acoustique de l'écouteur au niveau de l'oreille artificielle du HATS.

Le signal est mesuré au point de référence de la membrane du tympan (DRP) du HATS [7] avec une égalisation en champ diffus comme décrit dans la Recommandation P.581 [16] de l'UIT-T. Le signal de sortie égalisé est moyenné en puissance sur la durée totale de l'analyse.

Pour tester le niveau de pression acoustique fourni par l'écouteur, le combiné ou le casque supra-auriculaire est placé sur le HATS [7] comme décrit dans la Recommandation P.64 [2] de l'UIT-T. L'oreille artificielle doit être conforme à la Recommandation P.57 [4] de l'UIT-T.

5.2 Niveau d'intensité du champ magnétique

Le niveau d'intensité du champ magnétique mesuré conformément à l'article 7.2 doit être conforme à ce qui suit :

- Plage admissible : -17 dB à -30 dB par rapport à 1 A/m,
- Pour une commande électrique du téléphone qui donne un niveau de pression acoustique de -17 dBPa à l'oreille artificielle du HATS à 1 000 Hz ou -15 dBPa pour le signal vocal ou de type vocal, mesuré pour la largeur de bande 200 Hz – 4 kHz (bande étroite) et 200 Hz – 8 kHz (large bande).

REMARQUE : Plage privilégiée : -17 dB à -25 dB par rapport à 1 A/m. Les prothèses auditives équipées de bobines magnétiques captrices, destinées principalement à être couplées à des boucles magnétiques dans les auditoriums, conformément à la publication 60118-4 [20] de la Commission électrotechnique internationale (CEI), sont susceptibles de nécessiter une intensité de champ dans la plage privilégiée pour un rendement efficace.

5.3 Linéarité de l'intensité du champ magnétique

La linéarité de l'intensité du champ magnétique en fonction du niveau de pression acoustique doit s'écarter de moins de ± 1 dB lorsqu'elle est mesurée conformément à l'article 7.3.

Pour une augmentation du niveau de pression acoustique de 20 dB, l'intensité du champ doit augmenter de 20 dB ± 1 dB.

Cette exigence ne s'applique qu'aux technologies pour lesquelles il existe une linéarité de réception dans la norme du terminal concerné. La même plage de linéarité que celle définie dans les normes relatives aux terminaux s'applique à la linéarité de l'intensité du champ magnétique sans dépasser 20 dB.

5.4 Caractéristiques de fréquence

La caractéristique de fréquence de l'intensité du champ magnétique doit se situer dans le gabarit donné dans le tableau 1 et comme indiqué dans la figure 1, lorsqu'elle est mesurée conformément à l'article 7.4.

Tableau 1 : Limites de la réponse en fréquence du champ magnétique

Fréquence (Hz)	Limite supérieure (dB)	Limite inférieure (dB)
300	10	-10
500	*	-3
1 000	3	-3
2 000	*	-9
3 400	*	-18
3 400	*	- inf
7 000	7	- inf

Remarque 1 : Les niveaux limites aux fréquences intermédiaires marquées d'un * dans le tableau 1 se situent sur une ligne droite tracée entre les valeurs données sur une échelle logarithmique (fréquence) linéaire (dB).

Remarque 2 : La caractéristique de fréquence préférée de 300 à 3 400 Hz se situe à environ ± 3 dB.

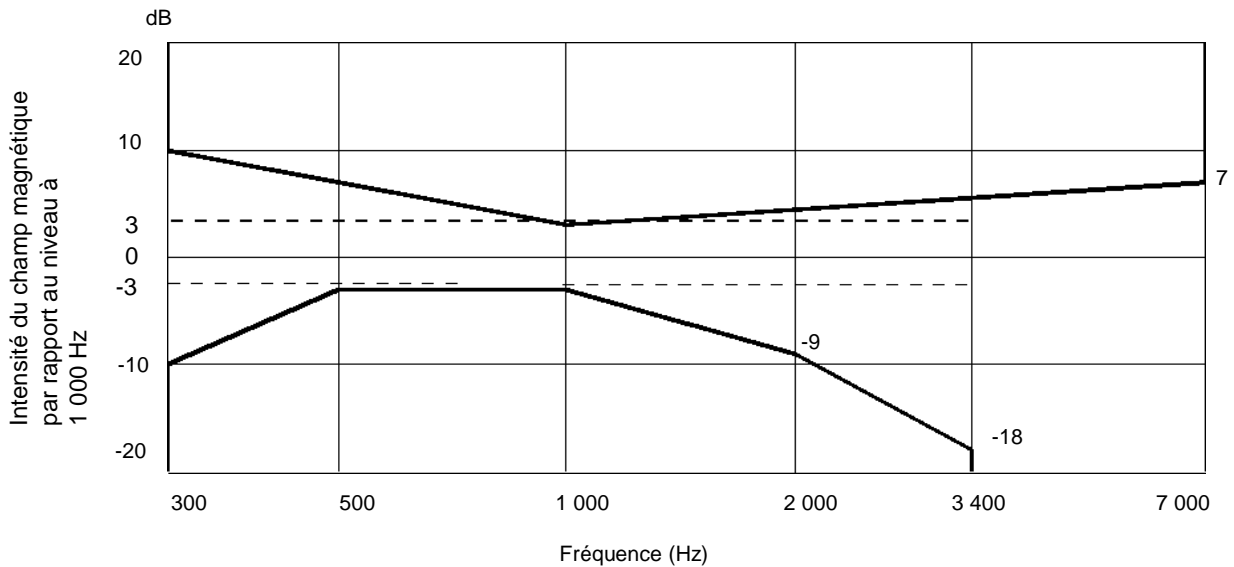


Figure 1 : Caractéristiques de fréquence de l'intensité du champ magnétique

5.5 Distorsion

La distorsion harmonique totale du champ magnétique doit être inférieure à 10 % et mesurée conformément à l'article 7.5.

REMARQUE : Cette exigence ne s'applique qu'aux technologies pour lesquelles il existe une distorsion harmonique de réception dans la norme du terminal concerné.

5.6 Rapport signal/bruit

Le rapport signal/bruit du champ magnétique doit être supérieur à 40 dB et mesuré conformément à l'article 7.6. Le rapport signal/bruit ne concerne que le bruit magnétique.

6 Bobine de sonde

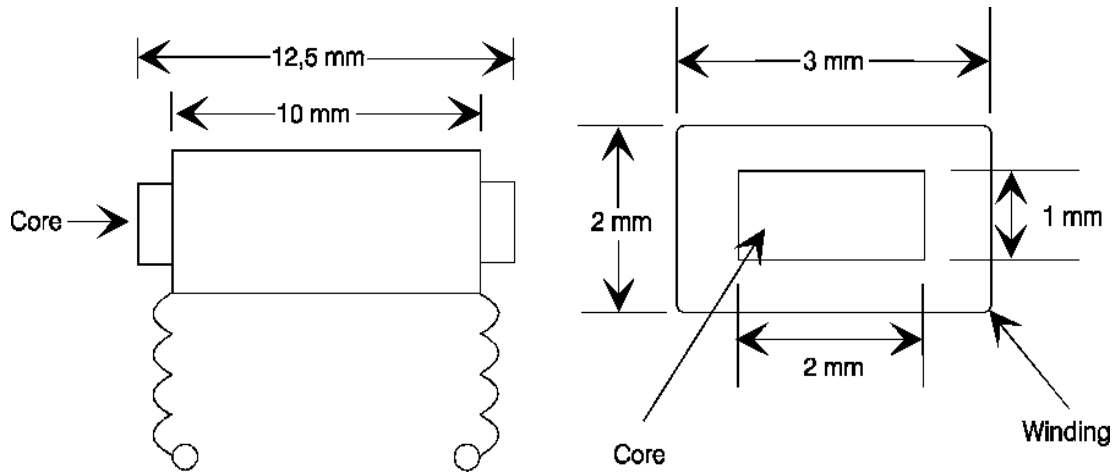
6.1 Dimensions

Pour minimiser la perte de résolution lors de la mesure de l'intensité du champ magnétique, les dimensions maximales suivantes sont recommandées pour la bobine de sonde étalonnée :

- Noyau : longueur 13,5 mm
- Section transversale : 1,5 mm x 2,5 mm
- Enroulement : longueur 11 mm
- Section transversale : 2,5 mm x 3,5 mm

L'enroulement doit être plus court que le noyau.

Un exemple de bobine est illustré à la figure 2.



EN	FR
Core	Noyau
12,5 mm	12,5 mm
Winding	Enroulement

REMARQUE 1 : Le champ magnétique peut être non homogène sur des distances comparables à la longueur de la bobine de sonde. L'introduction d'un matériau de noyau magnétique peut également réorienter les contours du champ magnétique. En règle générale, la sensibilité de la bobine de sonde augmente avec la fréquence à raison de 6 dB/octave.

REMARQUE 2 : La bobine de sonde peut être combinée avec des éléments de correction de fréquence pour obtenir une réponse en fréquence uniforme.

REMARQUE 3 : La figure 2 n'est pas à l'échelle.

Figure 2 : Bobine de sonde

Il est également possible d'utiliser un autre type de bobine de sonde, tel que la bobine présentée à la figure 3 qui est offerte sur le marché.

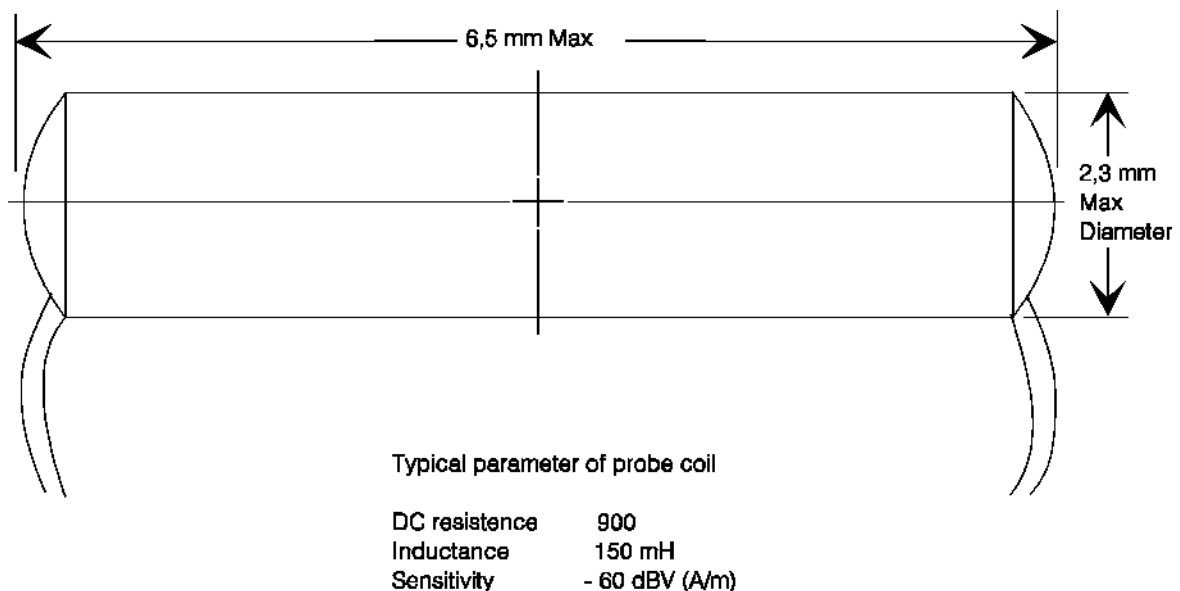


Figure 3 : Autres caractéristiques de la bobine de sonde

EN	FR
6,5 mm Max	6,5 mm max
Max Diameter	Diamètre maximal
Typical parameter of probe coil	Paramètres typiques de la bobine de sonde

DC resistance	Résistance en courant continu
Inductance	Inductance
150 mH	150 mH
Sensitivity	Sensibilité
-60 dBV (A/m)	-60 dBV (A/m)

6.2 Étalonnage de la bobine de sonde

La bobine de sonde doit être étalonnée; une méthode appropriée est présentée à l'annexe D.

6.3 Distorsion

La bobine de sonde doit introduire moins de 2 % de distorsion harmonique totale lors de la mesure d'intensité du champ, jusqu'à +2 dB par rapport à 1 A/m dans la gamme de fréquences de 300 Hz à 3 400 Hz. Pour évaluer la distorsion de la bobine de sonde, seules les harmoniques jusqu'à 8 000 Hz doivent être prises en considération.

6.4 Fils de connexion pour la bobine de sonde

Pour obtenir une sensibilité élevée, la bobine de sonde doit posséder une impédance inductive relativement élevée. Pour faciliter l'étalonnage, les fils de connexion à la bobine doivent être de l'ordre de 0,5 mètre et leur effet électrique sur le signal au point de mesure ne peut être ignoré. L'étalonnage et la mesure doivent être effectués à l'aide d'un câble approprié, fixé en permanence à la bobine de sonde et présentant des caractéristiques physiques stables. En outre, pour minimiser les erreurs dues à des terminaisons électriques différentes, le voltmètre utilisé pour les mesures doit être le même que celui utilisé pour l'étalonnage.

7 Procédures d'essai

L'annexe B présente les procédures étape par étape pour la réalisation de ces essais.

REMARQUE : Lors de la mesure de systèmes échantillonnés, il est conseillé d'éviter d'effectuer les mesures à des sous-multiples de la fréquence d'échantillonnage. Il existe une tolérance de ± 2 % sur les fréquences générées et qui peut être utilisée pour éviter ce problème, sauf pour 4 kHz (bande étroite) et pour 8 kHz (large bande) où seule la tolérance de -2 % peut être utilisée.

7.1 Étalonnage du niveau de pression acoustique à la réception

Le combiné ou le casque supra-auriculaire est placé sur le HATS [7] comme décrit dans la Recommandation P.64 [2] de l'UIT-T. L'oreille artificielle utilisée doit être conforme à la Recommandation P.57 [4] de l'UIT-T.

Le HATS est égalisé en champ diffus comme décrit dans la Recommandation P.581 [16] de l'UIT-T. Le signal de sortie égalisé est moyenné en puissance sur la durée totale de l'analyse. Le signal est mesuré au niveau du DRP.

Un signal d'essai vocal ou de type vocal tel que décrit dans la Recommandation P.501 [15] de l'UIT-T est utilisé pour la linéarité, l'intensité du champ magnétique, le rapport signal/bruit, la réponse en fréquence et comme signal de conditionnement (en tant que première partie du signal source composite) pour la mesure de la distorsion harmonique. La distorsion harmonique est mesurée sur l'onde sinusoïdale à 1 000 Hz.

À titre indicatif, le niveau de commande du générateur de signaux doit être réglé de manière à produire un niveau de pression acoustique (p_e) de -17 dBPa à 1 000 Hz au niveau de l'oreille artificielle du HATS. Le niveau est réglé à -15 dBPa pour le signal vocal ou de type vocal, mesuré pour la largeur de bande 200 Hz à 4 kHz (bande étroite) et 200 Hz à 8 kHz (large bande).

REMARQUE : Les niveaux correspondent au niveau de signal précédent de -14 dBPa au point de référence de l'oreille (ERP), comme dans la version précédente de la norme ETS 300 381 [3].

7.2 Mesure du niveau d'intensité du champ magnétique

Placer le centre de la bobine de sonde étalonnée (voir la section 6) dans le plan de mesure et l'orienter dans n'importe quelle direction pour obtenir un couplage maximal. Déterminer l'intensité du champ magnétique en utilisant le niveau de commande indiqué à l'article 7.1. La section 5 énonce les exigences relatives à l'intensité du champ.

7.3 Mesure de la linéarité de l'intensité du champ magnétique

La bobine de sonde étant placée comme indiqué à l'article 7.2, augmenter le niveau de pression acoustique indiqué à l'article 7.1 de 20 dB ou de la valeur indiquée dans la norme appropriée (voir article 5.3) et mesurer l'intensité du champ magnétique qui en résulte.

7.4 Mesure des caractéristiques de fréquence

La bobine de sonde étant positionnée comme indiqué à l'article 7.2 et avec le niveau de commande précisé à l'article 7.1, mesurer l'intensité du champ obtenu. Les caractéristiques de fréquence de l'intensité du champ magnétique doivent correspondre au modèle présenté à la figure 1 (voir article 5.3).

7.5 Mesure de la distorsion

La distorsion harmonique totale (THD) du champ magnétique est analysée selon la plage de 100 Hz à 8 500 Hz du niveau de commande précisé à l'article 7.1 pour une fréquence de 1 000 Hz.

7.6 Mesure du rapport signal/bruit

Le rapport signal/bruit du champ magnétique est calculé comme la différence entre le niveau d'intensité du champ magnétique et le bruit magnétique (pondéré A).

Annexe A (normative) : Emballage, étiquetage et mode d'emploi

A.1 Emballage et étiquetage

Lorsque les téléphones sont adaptés à l'utilisation par des personnes malentendantes, cela doit être indiqué par l'inclusion d'un symbole reconnu à l'échelle internationale sur les appareils téléphoniques eux-mêmes, l'emballage, les brochures et les modes d'emploi, en tant que signes publics indiquant que ces équipements sont disponibles et conformes au présent document. Le symbole recommandé est présenté à l'annexe C, figure C.1.

A.2 Mode d'emploi

Des instructions décrivant clairement la manière dont l'instrument doit être utilisé avec les prothèses auditives doivent être fournies avec chaque téléphone. Ce mode d'emploi doit indiquer comment placer le téléphone pour obtenir une efficacité de couplage maximale et faire référence à l'utilisation des commandes de la prothèse auditive, en particulier la position du commutateur nécessaire à la détection d'induction (position T).

Annexe B (informative) :

Procédures de mesure étape par étape

Mesure du champ magnétique rayonnant d'un écouteur.

Par sensibilité requise, on entend le champ magnétique maximal détecté à une distance définie de l'écouteur en fonction de la fréquence du signal d'entrée à l'échange, qui donne le niveau de signal décrit en 7.1.

- 1) Calibrer l'oreille artificielle conformément aux instructions données dans la Recommandation P.57 [4] de l'UIT-T. Le signal est mesuré au niveau du DRP du HATS [7] avec une égalisation en champ diffus comme décrit dans la Recommandation P.581 [16] de l'UIT-T. Le signal de sortie égalisé est moyenné en puissance sur la durée totale de l'analyse. La force d'application pour les combinés est de 8 N.
- 2) Étalonner la petite bobine de sonde magnétique conformément aux instructions données dans la section 6.
- 3) Brancher l'écouteur à l'oreille artificielle.
- 4) Connecter le terminal conformément à la norme appropriée définie à l'article 4.2.
- 5) Régler le générateur de signaux de manière à obtenir un niveau de pression acoustique (p_e) de -17 dBPa à 1 000 Hz au niveau de l'oreille artificielle du HATS ou de -15 dBPa pour le signal vocal ou de type vocal, mesuré pour la largeur de bande 200 Hz à 4 kHz (bande étroite) et 200 Hz à 8 kHz (large bande), conformément à l'article 7.1.

Un signal d'essai vocal ou de type vocal tel que décrit dans la Recommandation P.501 [15] de l'UIT-T est utilisé pour la linéarité, l'intensité du champ magnétique, le rapport signal/bruit, la réponse en fréquence et comme signal de conditionnement (en tant que première partie du signal source composite) pour la mesure de la distorsion harmonique. La distorsion harmonique est mesurée sur l'onde sinusoïdale à 1 000 Hz.

- 6) Retirer l'oreille artificielle du combiné et, en plaçant le centre de la bobine de sonde à 10 mm du plan du pavillon, rechercher la position et l'axe qui donnent le signal magnétique maximal et comparer avec la plage recommandée de champ magnétique indiquée à l'article 5.1.
- 7) Maintenir la bobine de sonde dans la position décrite au point 6) ci-dessus, déterminer le champ magnétique en fonction de la fréquence et le comparer à la caractéristique recommandée à l'article 5.4, figure 1.
- 8) Du niveau de commande indiqué à l'article 7.1, augmenter le niveau de commande de manière à ce que le niveau de pression acoustique dans l'oreille artificielle augmente de 20 dB et vérifier que l'intensité du champ magnétique augmente de 20 dB \pm 1 dB par rapport au niveau mesuré au point 6) ci-dessus.

Annexe C (informative) : Symbole indiquant les équipements pour les personnes malentendantes

Il est recommandé d'utiliser le symbole suivant avec les appareils téléphoniques qui offrent des équipements destinés aux utilisateurs malentendants.

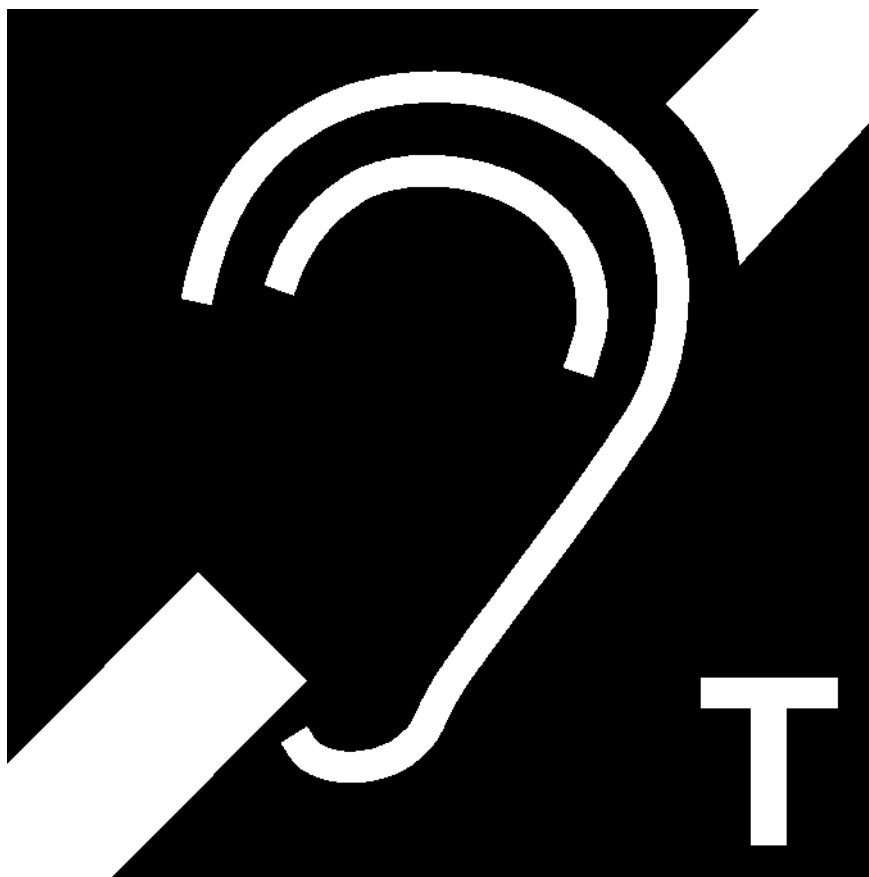


Figure C.1 : Symbole convenu à l'échelle internationale pour indiquer la disponibilité d'équipements pour les personnes malentendantes

Annexe D (normative) : Étalonnage de la bobine de sonde

Pour étalonner la sonde, il faut disposer d'un champ magnétique homogène d'intensité connue. L'intensité du champ magnétique au centre d'un cycle d'hystérésis rectangulaire à spire continue, d'un côté de « a » mètres et parcourue par un courant de « i » ampères, est donnée par :

$$H = \frac{2\sqrt{2}}{\pi} \cdot \frac{i}{a} \text{ A/m}$$

La dimension « a » doit être de 0,5 m ou plus pour garantir que le champ au centre est suffisamment bien défini en termes de magnitude et de direction.

Une autre solution consiste à utiliser, pour l'étalonnage, une boucle circulaire plutôt qu'une boucle rectangulaire.

Dans ce cas, l'intensité du champ magnétique au centre d'une boucle circulaire à spire d'un diamètre de « d » mètres et parcourue par un courant de « i » ampères, est obtenue par :

$$H = i/d \text{ A/m}$$

REMARQUE 1 : Cette méthode est définie dans la norme CEI 60118-1 [19]. La dimension « d » doit être de 0,5 m ou plus pour garantir que le champ au centre est suffisamment bien défini en termes de magnitude et de direction.

Dans la pratique, il peut être avantageux de construire la boucle avec plusieurs tours pour réduire le courant provenant de la source. Essentiellement, des conditions de courant constant doivent être maintenues sur la gamme de fréquences d'essai, par exemple en alimentant la bobine à partir d'un générateur à faible impédance à travers une résistance série ayant au moins 100 fois l'impédance de la bobine sur la gamme de fréquences d'intérêt. Si la commande de courant est surveillée pendant le processus d'étalonnage, toute variation peut être prise en considération lors de la détermination de la sensibilité de la bobine de sonde.

L'espace d'essai doit être éloigné de tout matériau magnétique perturbant le champ ou de tout autre matériau dans lequel des courants de Foucault peuvent être induits, provoquant ainsi une perturbation du champ.

La sensibilité en fonction de la fréquence de la bobine de sonde est mesurée comme la tension induite sur les deux fils de la bobine de sonde avec une précision de $\pm 0,5$ dB. Cette tension est la norme par rapport au courant appliqué par mètre et doit être utilisée pour la mesure des exigences mentionnées à la section 5.

La distorsion harmonique totale du champ magnétique doit être inférieure à 1 %.

La linéarité de la bobine dans la plage de mesure doit être vérifiée : pour une augmentation du niveau de signal d'entrée de 20 dB, l'intensité du champ doit augmenter de 20 dB $\pm 0,5$ dB.

La bobine utilisée pour la mesure ne présente pas une courbe de fréquence plate (tension de sortie par rapport à la fréquence). La courbe de fréquence mesurée de la bobine doit être utilisée pour compenser la réponse de fréquence mesurée définie à l'article 5.4.

REMARQUE 2 : D'autres renseignements utiles sont fournis dans la norme CEI 60118-1 [19].

Annexe E (informative) : Éléments du champ d'induction

Le champ d'induction d'un récepteur téléphonique associé au circuit magnétique d'une capsule de récepteur téléphonique ou à une bobine supplémentaire installée dans le but de fournir un champ d'induction peut être considéré comme ayant deux éléments (voir figure E.1).

L'élément axial est perpendiculaire au plan du pavillon et passe généralement par le centre du plan du pavillon ou à proximité de celui-ci. L'élément radial rayonne à partir du centre du pavillon et peut être considéré, à des fins de mesure, comme parallèle au plan du pavillon.

Les bobines captrices des prothèses auditives sont généralement installées à la verticale afin d'obtenir un rendement optimal lorsqu'elles sont couplées aux boucles d'induction de la pièce. C'est donc l'élément radial du champ d'induction du téléphone qui se couple le plus utilement avec la bobine captrice de la prothèse auditive.

Il est recommandé que l'élément radial du champ d'induction du téléphone réponde aux exigences du présent document.

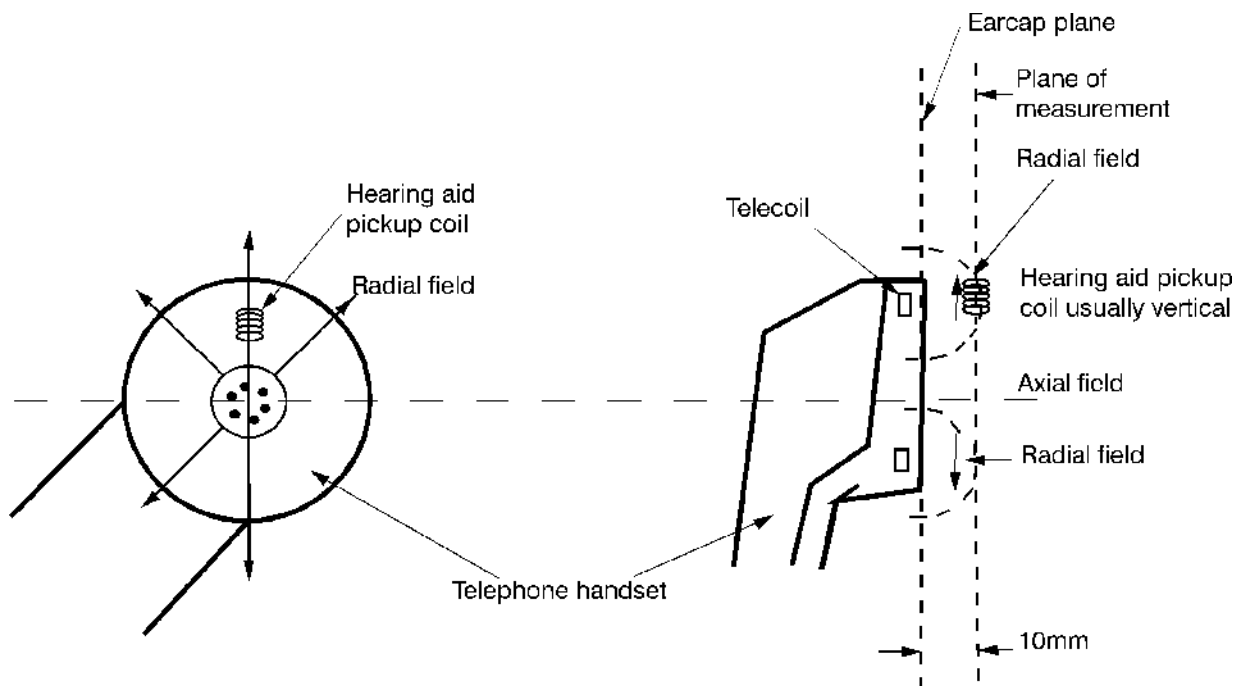


Figure E.1

EN	FR
Hearing aid pickup coil	Bobine captrice de prothèse auditive
Radial field	Champ radial
Telephone handset	Combiné téléphonique
Telecoil	Capteur téléphonique
Earcap plane	Plan du pavillon
Plane of measurement	Plan de mesure
Radial field	Champ radial
Hearing aid pickup coil usually vertical	La bobine captrice de prothèse auditive est généralement verticale
Axial field	Champ axial
10 mm	10 mm

Annexe F (informative) : Bibliographie

Pour les besoins du présent document, les documents suivants ont été mentionnés :

- TIA-1083-A : « Telephone Terminal Equipment; Handset magnetic measurement procedures and performance requirements ».

Historique

Historique du document		
V1.1.1	Décembre 1994	Publication ETS 300 381
V1.2.0	Août 2012	Procédure d'approbation des membres MV 20121005 : 06-08-2012 au 05-10-2012
V1.2.1	Octobre 2012	Publication