



IEC 60118-13

Edition 3.0 2011-04

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Electroacoustics – Hearing aids –
Part 13: Electromagnetic compatibility (EMC)**

**Électroacoustique – Appareils de correction auditive –
Partie 13: Compatibilité électromagnétique (CEM)**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

S

ICS 17.140.50; 33.100.20

ISBN 978-2-88912-456-5

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	8
4 Requirements for immunity	9
5 Immunity test procedures	10
6 Measurement uncertainty	13
Annex A (informative) Background for establishing test methods, performance criteria and test levels	15
Bibliography.....	20
Figure 1 – Example of a test arrangement for hearing aid immunity measurements using a one-port TEM cell (asymmetric septum).....	11
Figure 2 – Examples of input-output response curves at 1 000 Hz and the determination of gain at an input level of 55 dB.....	12
Figure 3 – Positioning of hearing aid during RF exposure	12
Figure 4 – Examples of determination of IRIL by electromagnetic immunity (EMI) testing	13
Figure A.1 – Ratio of 1:2 between field strength and interference level in dB	16
Figure A.2 – Example of test arrangement for hearing aid immunity measurements using dipole antenna.....	18
Figure A.3 – Digital wireless devices antenna designs	19
Table 1 – Field strengths of RF test signals to be used to establish immunity for bystander compatible and user compatible hearing aids	9

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTROACOUSTICS –
HEARING AIDS –****Part 13: Electromagnetic compatibility (EMC)****FOREWORD**

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication(s)”). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60118-13 has been prepared by IEC technical committee 29: Electroacoustics. It has the status of a product EMC standard in accordance with IEC Guide 107, *Electromagnetic compatibility – Guide to the drafting of electromagnetic compatibility publications*.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2004 and constitutes a technical revision. It introduces a new set of requirements for use of hearing aids with mobile phones.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
29/737/FDIS	29/745/RVD

Full information on the voting for the approval of this International Standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts of the IEC 60118 series, under the general title: *Electroacoustics – Hearing aids*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

This standard introduces specifications for EMC requirements for hearing aids.

Hearing aids basically consist of a microphone, an amplifier, a induction pick-up coil and a small earphone (receiver). For behind the ear (BTE) hearing aids the sound is often fed to the ear canal by means of an individually made ear mould (ear insert). In the ear (ITE) hearing aids have the active circuitry located in the auditory canal.

The power source normally used is a small battery. On some hearing aids, the user can perform some adjustments of the controls of the hearing aid, which in some cases is by means of a remote control.

The standard only deals with hearing aid immunity, as experience has shown that hearing aids do not emit electromagnetic signals to an extent that can disturb other equipment. Other EMC phenomena, such as RF emission and electrostatic discharge, are not currently known to be a significant problem in connection with hearing aids. Based on new knowledge, they could be considered in connection with future revisions or extensions of this standard. Hearing aids containing RF transmitting equipment are covered by this standard regarding immunity, however the RF transmitting equipment is not covered. Experience in connection with the use of hearing aids in recent times has identified digital wireless devices, such as DECT wireless phones and GSM mobile phones as potential sources of disturbance for hearing aids. Interference in hearing aids depends on the emitted power from the wireless telephone as well as the immunity of the hearing aid. The performance criteria in this standard will not totally ensure hearing aid users interference- and noise-free use of wireless telephones but will establish useable conditions in most situations. In practice a hearing aid user, when using a digital wireless device, will seek, if possible, to find a position on the ear which gives a minimum or no interference in the hearing aid.

Hearing aids are battery powered devices, and therefore disturbances related to a.c. or d.c. power inputs are not relevant and are therefore not considered in this standard.

Hearing aids whose outputs are non-acoustic, e.g. cochlear implants and bone conduction hearing aids, are not covered by this standard.

In some cases, hearing aids are connected to other equipment by cable, but this standard does not cover common mode transients and common mode surges on such cable connections.

Based on experience in connection with the use of hearing aids, relevant sources of disturbance for hearing aids include low frequency radiated magnetic fields, which may interact with the induction pick-up coil input included in some hearing aids. As the induction pick-up coil input is an intended feature of some hearing aids, and the hearing aid therefore must have a certain sensitivity to low frequency magnetic fields, it is not relevant to specify immunity against disturbing low frequency magnetic fields. To avoid unintended interference from low frequency magnetic noise fields, the recommendations specified in IEC 60118-4 [1]¹, regarding specifications for induction loop systems, should be followed.

With regard to high frequency radiated electromagnetic fields originating from RF wireless devices such as digital mobile telephone systems, only sources of disturbance which are currently known to be a problem in connection with hearing aids are covered. Reference is made to IEC 61000-4-3, which identifies digital radio telephone systems operating in the frequency ranges 0,8 GHz to 0,96 GHz and 1,4 GHz to 2,48 GHz to be potential sources of interference. Future versions may add tests for other frequency bands, as they come into more common use. Hearing aids are used in all environments as outlined in IEC 61000-4-3.

¹ Figures in square brackets refer to the bibliography.

Various test methods have been considered for determining the immunity of hearing aids. When a wireless telephone is used close to a hearing aid, there is an RF near-field illumination of the hearing aid. However, validation investigations in preparing this standard have shown that it is possible to establish a correlation between the measured far-field immunity level and the immunity level experienced by an actual hearing aid used in conjunction with a digital wireless device. The use of a far-field test has shown high reproducibility, and is considered sufficient to verify and express the immunity of hearing aids. Near-field illumination of the hearing aid (i.e. by generating an RF field using a dipole antenna) could however bring valuable information during design and development of hearing aids.

ELECTROACOUSTICS – HEARING AIDS –

Part 13: Electromagnetic compatibility (EMC)

1 Scope

This part of IEC 60118 in principle covers all relevant EMC phenomena for hearing aids. EMC phenomena, such as RF emission and electrostatic discharge, are not currently known to be a significant problem in connection with hearing aids and are therefore not dealt with. Based on new knowledge, they could be considered in connection with future revisions or extensions of this standard. Hearing aid immunity to high frequency electromagnetic fields originating from digital wireless devices operating in the frequency ranges 0,8 GHz to 0,96 GHz and 1,4 GHz to 2,48 GHz is currently identified as the only relevant EMC phenomenon regarding hearing aids. Future editions of this part of IEC 60118 may add tests for other frequency bands, as they come into more common use. IEC 61000-4-3 is the basis for relevant EMC tests to be conducted on hearing aids. Measurement methods and acceptance levels are described in this part of IEC 60118.

For the purpose of this part of IEC 60118, two immunity classes of hearing aids are defined (see 3.1) related to their use. "Bystander compatible" ensures that a hearing aid is usable in environments where digital wireless devices are in operation in the proximity of the hearing aid wearer. "User compatible" hearing aids ensures that a hearing aid is usable when the wearer is using a digital wireless device at the wearer's own aided ear.

Measurement methods for hearing aids with non-acoustic outputs and for hearing aids connected to other equipment by cables are not given in this standard.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60118-0, *Hearing aids – Part 0: Measurement of electroacoustical characteristics*

IEC 60118-2, *Hearing aids – Part 2: Hearing aids with automatic gain control circuits*

IEC 60118-7, *Electroacoustics – Hearing aids – Part 7: Measurement of the performance characteristics of hearing aids for production, supply and delivery quality assurance purposes*

IEC 60318-4, *Electroacoustics – Simulators of human head and ear – Part 4: Occluded-ear simulator for the measurement of earphones coupled to the ear by means of ear inserts*

IEC 60318-5, *Electroacoustics – Simulators of human head and ear – Part 5: 2 cm³ coupler for the measurement of hearing aids and earphones coupled to the ear by means of ear inserts*

IEC 61000-4-3, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*

IEC 61000-4-20, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-20: Testing and measurement techniques – Emission and immunity testing in transverse electromagnetic (TEM) waveguides*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	23
INTRODUCTION.....	25
1 Domaine d'application	27
2 Références normatives.....	27
3 Termes et définitions	28
4 Exigences concernant l'immunité.....	29
5 Procédures d'essai de l'immunité.....	30
6 Incertitude de mesure.....	35
Annexe A (informative) Principes d'établissement des méthodes d'essai, des critères de performance et des niveaux d'essai.....	36
Bibliographie.....	43
Figure 1 – Exemple de dispositif d'essai concernant les mesures d'immunité des appareils de correction auditive utilisant une cellule TEM à un port (septum asymétrique).....	32
Figure 2 – Exemples de courbes de réponse entrée-sortie à 1 000 Hz et la détermination du gain pour un niveau d'entrée de 55 dB.....	33
Figure 3 – Positionnement de l'appareil de correction auditive au cours de l'exposition RF ...	34
Figure 4 – Exemples de détermination du niveau d'interférence ramené à l'entrée par essai d'immunité électromagnétique	35
Figure A.1 – Rapport de 1 à 2 entre les variations, exprimées en dB, de l'intensité du champ et du niveau d'interférence	37
Figure A.2 – Exemple de dispositif d'essai concernant les mesures d'immunité des appareils de correction auditive utilisant une antenne dipolaire.....	40
Figure A.3 – Disposition des antennes des appareils numériques sans fil.....	42
Tableau 1 – Intensités du champ à fréquence radioélectrique des signaux d'essai destinés à établir l'immunité des appareils de correction auditive pour la compatibilité avec la présence et la compatibilité avec une utilisation personnelle	30

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**ÉLECTROACOUSTIQUE –
APPAREILS DE CORRECTION AUDITIVE –****Partie 13: Compatibilité électromagnétique (CEM)****AVANT-PROPOS**

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60118-13 a été établie par le comité d'études 29 de la CEI: Électroacoustique. Elle a le statut de norme de produit en CEM conformément au Guide CEI 107:2009, *Compatibilité électromagnétique – Guide pour la rédaction des publications sur la compatibilité électromagnétique*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2004 et constitue une révision technique. Elle introduit un ensemble d'exigences concernant l'utilisation des appareils de correction auditive avec les téléphones mobiles.

Le texte de la présente norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
29/737/FDIS	29/745/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60118, publiées sous le titre général: *Électroacoustique – Appareils de correction auditive*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

La présente norme fournit des spécifications relatives aux exigences de compatibilité électromagnétique (CEM) pour les appareils de correction auditive.

Les appareils de correction auditive comprennent essentiellement un microphone, un amplificateur, une bobine d'induction captrice et un écouteur miniature (récepteur). Pour les appareils de type contour d'oreille (BTE¹), le son est souvent transmis au conduit auditif de l'oreille par l'intermédiaire d'un embout moulé individuellement (embout d'oreille). Pour les appareils de type intra-auriculaire (ITE²), les circuits actifs de l'appareil sont logés dans le conduit auditif.

La source d'alimentation normalement utilisée est une petite batterie. Sur certains appareils, l'utilisateur peut effectuer certains réglages des commandes de l'appareil de correction auditive, en procédant éventuellement à l'aide d'une télécommande.

La présente norme concerne uniquement l'immunité des appareils de correction auditive, puisque l'expérience a montré que les appareils de correction auditive n'émettent pas de signaux électromagnétiques au point de perturber d'autres appareils. D'autres phénomènes de CEM tels que les émissions à fréquence radioélectrique et les décharges électrostatiques ne sont pas habituellement reconnus comme étant un problème significatif pour les appareils de correction auditive. Ces phénomènes pourront être considérés en liaison avec de futures révisions ou compléments de la présente norme, à la lumière de nouvelles connaissances. Les appareils de correction auditive qui intègrent des équipements qui émettent des fréquences radioélectriques sont couverts par la présente norme en ce qui concerne l'immunité; toutefois l'équipement émetteur RF lui-même n'est pas couvert. L'expérience récente, liée à l'utilisation des appareils de correction auditive, a identifié certains appareils numériques de téléphonie sans fil, tels que les téléphones sans fil DECT³ (téléphone sans fil numérique amélioré) et les téléphones mobiles GSM, comme sources possibles de perturbation pour les appareils de correction auditive. L'interférence produite dans les appareils de correction auditive dépend de la puissance émise par le téléphone sans fil aussi bien que de l'immunité de l'appareil de correction auditive. Les critères choisis dans la présente norme pour le choix des caractéristiques techniques n'assurent pas une absence totale d'interférence pour les utilisateurs de l'appareil de correction auditive, ni une utilisation des téléphones sans fil exempte de bruit, mais ils instituent des conditions permettant l'utilisation dans la plupart des situations. Dans la pratique, lorsqu'il utilise un appareil numérique sans fil, l'utilisateur d'un appareil de correction auditive recherchera, s'il peut la trouver, une position sur l'oreille qui entraîne une interférence minimale ou nulle dans l'appareil de correction auditive.

Les appareils de correction auditive sont des dispositifs fonctionnant sur batteries et ils ne sont donc pas concernés par des perturbations engendrées par des entrées d'alimentation à courant alternatif ou continu; ces perturbations ne sont, par conséquent, pas prises en considération dans la présente norme.

Les appareils de correction auditive à sortie non acoustique, comme les implants cochléaires et les appareils de correction auditive à conduction osseuse, ne sont pas concernés par la présente norme.

Dans certains cas, les appareils de correction auditive sont reliés à d'autres installations par câble, mais la présente norme ne s'intéresse pas aux transitoires de mode commun ni aux surtensions en mode commun provenant de telles liaisons par câbles.

¹ BTE = *Behind The Ear*

² ITE = *In The Ear*

³ DECT = *Digital Enhanced Cordless Telephone*

En se fondant sur l'expérience acquise dans l'utilisation des appareils de correction auditive, les sources pertinentes de perturbation concernant ces appareils comprennent des champs magnétiques de basse fréquence qui peuvent interférer avec l'entrée à bobine d'induction captrice que comportent certains appareils de correction auditive. Etant donné que l'entrée à bobine d'induction captrice fait partie intégrante de certains de ces appareils, et que ceux-ci doivent donc présenter une certaine sensibilité aux champs magnétiques de basse fréquence, il n'est pas approprié de spécifier une immunité contre les champs magnétiques perturbateurs de basse fréquence. Pour éviter les interférences indésirables provenant de champs de bruit magnétique de basse fréquence, il convient de se référer aux recommandations spécifiées dans la CEI 60118-4 [1]⁴, qui concerne les spécifications pour les systèmes à boucle d'induction.

En ce qui concerne les champs électromagnétiques de haute fréquence rayonnés par les appareils sans fil à fréquence radioélectrique tels que les systèmes de téléphonie mobile numériques, seules les sources de perturbation qui sont actuellement reconnues comme constituant un problème en liaison avec les appareils de correction auditive sont couvertes. Il est fait référence à la CEI 61000-4-3, qui identifie comme source possible d'interférence, les systèmes de radio téléphone numériques qui fonctionnent dans les plages de fréquences comprises entre 0,8 GHz et 0,96 GHz et entre 1,4 GHz et 2,48 GHz. On pourra, dans les versions futures, ajouter des essais concernant d'autres bandes de fréquences qui deviennent de plus en plus d'usage courant. Les appareils de correction auditive sont utilisés dans tous les environnements comme indiqué dans la CEI 61000-4-3.

Différentes méthodes d'essai ont été envisagées pour déterminer l'immunité des appareils de correction auditive. Lorsqu'un téléphone sans fil est utilisé à proximité d'un appareil de correction auditive, celui-ci est soumis à un rayonnement en champ proche à fréquence radioélectrique. Cependant, des recherches de validation entreprises lors de la préparation de la présente Norme ont montré qu'il est possible d'établir une corrélation entre le niveau d'immunité mesuré en champ lointain et le niveau d'immunité constaté lors de l'utilisation réelle d'un appareil de correction auditive en liaison avec un appareil numérique sans fil. L'utilisation d'un essai en champ lointain a montré un niveau élevé de reproductibilité et elle est considérée comme suffisante pour vérifier et exprimer l'immunité des appareils de correction auditive. On pourra cependant tirer des renseignements précieux lors de l'étude et de la mise au point des appareils de correction auditive en ce qui concerne le rayonnement en champ proche (en produisant un champ à fréquence radioélectrique à l'aide d'une antenne dipolaire).

⁴ Les chiffres entre crochets se réfèrent à la bibliographie.

ÉLECTROACOUSTIQUE – APPAREILS DE CORRECTION AUDITIVE –

Partie 13: Compatibilité électromagnétique (CEM)

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60118 s'applique en principe à tous les phénomènes de compatibilité électromagnétique (CEM) concernant les appareils de correction auditive. Elle ne concerne pas les phénomènes de CEM tels que les émissions à fréquence radioélectrique et les décharges électrostatiques qui ne sont pas habituellement reconnus comme étant un problème significatif pour les appareils de correction auditive. Ces phénomènes pourront être considérés en liaison avec de futures révisions ou compléments de la présente norme, à la lumière de nouvelles connaissances. L'immunité des appareils de correction auditive aux champs électromagnétiques de haute fréquence produits par les appareils numériques sans fil fonctionnant dans les plages de fréquences comprises entre 0,8 GHz et 0,96 GHz et entre 1,4 GHz et 2,48 GHz est actuellement identifiée comme le seul phénomène de CEM qui concerne les appareils de correction auditive. On pourra, dans les futures éditions de cette partie de la CEI 60118, ajouter des essais concernant d'autres bandes de fréquences qui deviennent de plus en plus d'usage courant. Les essais de CEM effectués sur les appareils de correction auditive sont fondés sur la CEI 61000-4-3. Les méthodes de mesure et les niveaux d'acceptation sont décrits dans la présente Norme.

Dans le cadre de la présente partie de la CEI 60118, deux classes d'immunité concernant les appareils de correction auditive sont définies (voir 3.1) en fonction de leur utilisation. La classe "compatible avec la présence" assure que l'appareil de correction auditive est utilisable dans un environnement où les appareils numériques sans fil sont en fonctionnement dans le voisinage du porteur de l'appareil de correction auditive. La classe "compatible avec une utilisation personnelle" assure que l'appareil de correction auditive est utilisable lorsque le porteur utilise un appareil numérique sans fil placé sur sa propre oreille appareillée.

La présente Norme ne donne pas de méthodes de mesure pour les appareils de correction auditive à sortie non acoustique ni pour les appareils de correction auditive reliés à d'autres installations au moyen de câbles.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60118-0, *Appareils de correction auditive – Partie 0: Méthodes de mesure des caractéristiques électroacoustiques*

CEI 60118-2, *Appareils de correction auditive – Partie 2: Appareils de correction auditive comportant des commandes automatiques de gain*

CEI 60118-7, *Électroacoustique – Appareils de correction auditive – Partie 7: Mesure des caractéristiques fonctionnelles des appareils de correction auditive aux fins d'assurance de la qualité de la production, de la livraison et des approvisionnements*

CEI 60318-4, *Électroacoustique – Simulateurs de tête et d'oreille humaines – Partie 4: Simulateur d'oreille occluse pour la mesure des écouteurs couplés à l'oreille par des embouts*

CEI 60318-5, *Électroacoustique – Simulateurs de tête et d'oreille humaines – Partie 5: Coupleur de 2 cm³ pour la mesure des appareils de correction auditive et des écouteurs couplés à l'oreille par des embouts*

CEI 61000-4-3, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-3: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*

CEI 61000-4-20, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-20: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'émission et d'immunité dans les guides d'ondes TEM*