



IEC 60268-5

Edition 3.0 2003-05

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

**Sound system equipment –  
Part 5: Loudspeakers**

**Équipements pour systèmes électroacoustiques –  
Partie 5: Haut-parleurs**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX



ICS 33.160.50

ISBN 978-2-83220-449-8

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.  
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

## CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope.....	7
2 Normative references .....	7
3 Conditions for measurement.....	8
3.1 General conditions .....	8
3.2 Measuring conditions .....	8
4 Test signals.....	9
4.1 General.....	9
4.2 Sinusoidal signal .....	9
4.3 Broadband noise signal .....	9
4.4 Narrow-band noise signal .....	9
4.5 Impulsive signal .....	9
5 Acoustical environment .....	9
5.1 General.....	9
5.2 Free-field conditions.....	9
5.3 Half-space free-field conditions .....	10
5.4 Diffuse sound field conditions.....	10
5.5 Simulated free-field conditions .....	10
5.6 Half-space simulated free-field conditions .....	10
6 Unwanted acoustical and electrical noise .....	10
7 Positioning of loudspeaker and measuring microphone.....	11
7.1 Measuring distance under free-field and half-space free-field conditions .....	11
7.2 Positioning of loudspeaker in diffuse field conditions .....	11
7.3 Positioning of loudspeaker and microphone in simulated free-field conditions .....	11
8 Measuring equipment .....	12
9 Accuracy of the acoustical measurement.....	12
10 Mounting of loudspeakers.....	12
10.1 Mounting and acoustic loading of drive units .....	12
10.2 Mounting and acoustic loading of a loudspeaker system.....	12
11 Standard baffle and measuring enclosures .....	13
11.1 Standard baffle.....	13
11.2 Standard measuring enclosures .....	13
12 Preconditioning .....	14
13 Type description .....	14
13.1 General.....	14
13.2 Loudspeaker drive units .....	14
13.3 Loudspeaker system .....	14
14 Marking of terminals and controls .....	14
15 Reference plane, reference point and reference axis .....	14
15.1 Reference plane – characteristic to be specified.....	14
15.2 Reference point – characteristic to be specified.....	15
15.3 Reference axis – characteristic to be specified .....	15
16 Impedance and derivative characteristics .....	15
16.1 Rated impedance – characteristic to be specified .....	15

16.2	Impedance curve.....	15
16.3	Total Q-factor ( $Q_t$ ).....	16
16.4	Equivalent air volume of a loudspeaker drive unit compliance ( $V_{as}$ ).....	17
17	Input voltage .....	18
17.1	Rated noise voltage.....	18
17.2	Short-term maximum input voltage .....	19
17.3	Long-term maximum input voltage.....	19
17.4	Rated sinusoidal voltage .....	20
18	Input electrical power .....	20
18.1	Rated noise power – characteristic to be specified .....	20
18.2	Short-term maximum power – characteristic to be specified .....	20
18.3	Long-term maximum power – characteristic to be specified .....	20
18.4	Rated sinusoidal power – characteristic to be specified .....	20
19	Frequency characteristics.....	21
19.1	Rated frequency range – characteristic to be specified.....	21
19.2	Resonance frequency.....	21
19.3	Tuning frequency of a bass reflex or passive radiator loudspeaker system – characteristic to be specified .....	21
20	Sound pressure under free-field and half-space free-field conditions .....	21
20.1	Sound pressure in a stated frequency band.....	21
20.2	Sound pressure level in a stated frequency band – characteristic to be specified.....	22
20.3	Characteristic sensitivity in a stated frequency band .....	22
20.4	Characteristic sensitivity level in a stated frequency band – characteristic to be specified.....	22
20.5	Mean sound pressure in a stated frequency band.....	22
20.6	Mean sound pressure level in a stated frequency band – characteristic to be specified .....	23
21	Response under free-field and half-space free-field conditions .....	23
21.1	Frequency response.....	23
21.2	Effective frequency range.....	24
21.3	Transfer function .....	24
22	Output power (acoustic power) .....	25
22.1	Acoustic power in a frequency band .....	25
22.2	Mean acoustic power in a frequency band.....	26
22.3	Efficiency in a frequency band.....	27
22.4	Mean efficiency in a frequency band.....	27
23	Directional characteristics .....	27
23.1	Directional response pattern.....	27
23.2	Radiation angle .....	28
23.3	Directivity index.....	28
23.4	Coverage angle or angles.....	29
24	Amplitude non-linearity.....	30
24.1	Total harmonic distortion .....	30
24.2	Harmonic distortion of the $n^{\text{th}}$ order (where $n = 2$ or $n = 3$ ).....	32
24.3	Characteristic harmonic distortion .....	33
24.4	Modulation distortion of the $n^{\text{th}}$ order (where $n = 2$ or $n = 3$ ).....	33
24.5	Characteristic modulation distortion of the $n^{\text{th}}$ order (where $n = 2$ or $n = 3$ ) .....	34
24.6	Difference frequency distortion (of the second order only) .....	34

25	Rated ambient conditions .....	35
25.1	Temperature ranges .....	35
25.2	Humidity ranges .....	35
26	Stray magnetic fields .....	36
26.1	Static components .....	36
26.2	Dynamic components .....	37
27	Physical characteristics .....	37
27.1	Dimensions .....	37
27.2	Mass .....	37
27.3	Cable assemblies .....	38
28	Design data .....	38
29	Indication of the characteristics to be specified .....	38
Annex A (informative)	Standard measuring enclosure type A .....	44
Annex B (informative)	Standard measuring enclosure type B .....	46
Annex C (informative)	Definitions of terms used in Clause 13 .....	49
Bibliography	.....	51
Figure 1	– Impedance curve of loudspeaker .....	16
Figure 2	– Standard baffle, dimensions .....	40
Figure 3	– Standard baffle with chamfer .....	41
Figure 4	– Standard baffle with sub-baffle .....	41
Figure 5	– Standard measuring enclosure type A .....	42
Figure 6	– Standard measuring enclosure type B .....	42
Figure 7	– Block diagram of test set-up .....	43
Figure 8	– Measuring apparatus for stray magnetic field .....	43
Figure A.1	– An example of standard measuring enclosure type A .....	44
Figure A.2	– The correction curve for the diffraction effect of the standard measuring enclosure from free-field to half-space free-field .....	45
Figure A.3	– The correction curve for the diffraction effect of a standard measuring enclosure from free-field to half-space free-field .....	45
Figure B.1	– An example of standard measuring enclosure type B .....	46
Figure B.2	– Construction of scalable measuring enclosure type B .....	47
Figure B.3	– The correction curve for the diffraction effect of the standard measuring enclosure from free-field to half-space free-field .....	48
Figure B.4	– The correction curve for the diffraction effect of the standard measuring enclosure from free-field to half-space free-field .....	48
Table 1	– Indication of the characteristics to be specified .....	39
Table B.1	– Dimensions and ratios of scalable measuring enclosure type B .....	47

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SOUND SYSTEM EQUIPMENT –****Part 5: Loudspeakers**

## FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60268-5 has been prepared by IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment.

This third edition of IEC 60268-5 cancels and replaces the second edition published in 1989, amendment 1 (1993) and amendment 2 (1996). This third edition constitutes a technical revision.

This bilingual version (2012-11) corresponds to the monolingual English version, published in 2003-05.

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

FDIS	Report on voting
100/648/FDIS	100/674/RVD

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

This standard is to be read in conjunction with IEC 60268-1, IEC 60268-2 and ISO 3741.

The French version of this standard has not been voted upon.

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

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2005. At this date, the publication will be

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

## SOUND SYSTEM EQUIPMENT –

### Part 5: Loudspeakers

#### 1 Scope

This standard applies to sound system loudspeakers, treated entirely as passive elements. Loudspeakers with built-in amplifiers are excluded.

NOTE 1 The term “loudspeaker” used in this standard relates to loudspeaker drive units themselves and also to loudspeaker systems, which comprise one or more loudspeaker drive units provided with a baffle, enclosure or horn and such relevant devices as built-in crossover filters, transformers and any other passive element.

The purpose of this standard is to give the characteristics to be specified and the relevant methods of measurement for loudspeakers using sinusoidal or specified noise or impulsive signals.

NOTE 2 The methods of measurement given in this standard have been chosen for their appropriateness to the characteristics.

NOTE 3 If equivalent results can be obtained using other methods of measurement, details of the methods used should be presented with the results.

NOTE 4 The following items are under consideration:

- loudspeakers with built-in amplifiers;
- measurements under conditions other than free-field, half-space free-field and diffuse field;
- measurements with signals other than sinusoidal or noise or impulsive signals.

#### 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 60050(151), *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 151: Electrical and magnetic devices*

IEC 60263, *Scales and sizes for plotting frequency characteristics and polar diagrams*

IEC 60268-1, *Sound system equipment – Part 1: General*

IEC 60268-2, *Sound system equipment – Part 2: Explanation of general terms and calculation methods*

IEC 60268-3, *Sound system equipment – Part 3: Amplifiers*

IEC 60268-11, *Sound system equipment – Part 11: Application of connectors for the interconnection of sound system components*

IEC 60268-12, *Sound system equipment – Part 12: Application of connectors for broadcast and similar use*

IEC 60268-14, *Part 14: Circular and elliptical loudspeakers; outer frame diameters and mounting dimensions*

IEC 60651, *Sound level meters*

IEC 61260, *Electroacoustics – Octave-band and fractional-octave-band filters*

ISO 3741, *Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure – Precision methods for reverberation rooms*

ISO 3744, *Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure – Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane*

ISO 3745, *Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources – Precision methods for anechoic and semi-anechoic rooms*



## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	56
1 Domaine d'application .....	58
2 Références normatives .....	58
3 Conditions de mesure .....	59
3.1 Conditions générales .....	59
3.2 Conditions de mesure .....	59
4 Signaux d'essai .....	60
4.1 Généralités .....	60
4.2 Signal sinusoïdal .....	60
4.3 Signal de bruit à large bande .....	60
4.4 Signal de bruit à bande étroite .....	60
4.5 Signal impulsionnel .....	60
5 Ambiance acoustique .....	61
5.1 Généralités .....	61
5.2 Conditions en champ libre .....	61
5.3 Conditions en champ libre en demi-espace .....	61
5.4 Conditions de champ acoustique diffus .....	61
5.5 Conditions en champ libre simulé .....	61
5.6 Conditions en champ libre simulé en demi-espace .....	62
6 Bruit acoustique et électrique indésirable .....	62
7 Positionnement du haut-parleur et du microphone de mesure .....	62
7.1 Mesure de la distance dans des conditions en champ libre et en champ libre en demi-espace .....	62
7.2 Positionnement d'un haut-parleur dans des conditions en champ diffus .....	62
7.3 Positionnement du haut-parleur et du microphone dans des conditions en champ libre simulé .....	63
8 Matériel de mesure .....	63
9 Précision de la mesure acoustique .....	63
10 Montage des haut-parleurs .....	64
10.1 Montage et charge acoustique des unités de commande .....	64
10.2 Montage et charge acoustique d'un système de haut-parleurs .....	64
11 Écran acoustique normal et enceintes de mesure normalisées .....	64
11.1 Écran acoustique normal .....	64
11.2 Enceintes de mesure normalisées .....	64
12 Préconditionnement .....	65
13 Description de type .....	65
13.1 Généralités .....	65
13.2 Unités de commande de haut-parleur .....	65
13.3 Système de haut-parleurs .....	66
14 Marquage des bornes et des commandes .....	66
15 Plan de référence, point de référence et axe de référence .....	66
15.1 Plan de référence – caractéristique à spécifier .....	66
15.2 Point de référence – caractéristique à spécifier .....	66
15.3 Axe de référence – caractéristique à spécifier .....	66
16 Impédance et caractéristiques dérivées .....	66

16.1	Impédance assignée – caractéristique à spécifier.....	66
16.2	Courbe d'impédance.....	67
16.3	Facteur Q total ( $Q_t$ ).....	67
16.4	Conformité du volume d'air équivalent d'une unité de commande de haut-parleur ( $V_{as}$ ).....	68
17	Tension d'entrée.....	69
17.1	Tension de bruit assignée.....	69
17.2	Tension d'entrée maximale à court terme.....	70
17.3	Tension d'entrée maximale à long terme.....	71
17.4	Tension sinusoïdale assignée.....	71
18	Puissance électrique d'entrée.....	72
18.1	Puissance de bruit assignée – caractéristique à spécifier.....	72
18.2	Puissance maximale à court terme – caractéristique à spécifier.....	72
18.3	Puissance maximale à long terme – caractéristique à spécifier.....	72
18.4	Puissance sinusoïdale assignée – caractéristique à spécifier.....	72
19	Caractéristiques de fréquence.....	72
19.1	Gamme de fréquences assignée – caractéristique à spécifier.....	72
19.2	Fréquence de résonance.....	72
19.3	Fréquence d'accord d'un système de haut-parleurs «bass reflex» ou à radiateur passif – caractéristique à spécifier.....	73
20	Pression acoustique dans des conditions en champ libre et en champ libre en demi-espace.....	73
20.1	Pression acoustique dans une bande de fréquences mentionnée.....	73
20.2	Niveau de pression acoustique dans une bande de fréquences mentionnée – caractéristique à spécifier.....	74
20.3	Sensibilité des caractéristiques dans une bande de fréquences mentionnée.....	74
20.4	Niveau de sensibilité caractéristique dans une bande de fréquences mentionnée – caractéristique à spécifier.....	74
20.5	Pression acoustique moyenne dans une bande de fréquences mentionnée.....	74
20.6	Niveau de pression acoustique moyenne dans une bande de fréquences mentionnée – caractéristique à spécifier.....	74
21	Réponse en champ libre et en champ libre en demi-espace.....	75
21.1	Réponse en fréquence.....	75
21.2	Gamme utile de fréquences.....	76
21.3	Fonction de transfert.....	76
22	Puissance de sortie (puissance acoustique).....	77
22.1	Puissance acoustique dans une bande de fréquences.....	77
22.2	Puissance acoustique moyenne dans une bande de fréquences.....	78
22.3	Rendement dans une bande de fréquences.....	78
22.4	Rendement moyen dans une bande de fréquences.....	79
23	Caractéristiques directionnelles.....	79
23.1	Diagramme de directivité.....	79
23.2	Angle de rayonnement.....	80
23.3	Indice de directivité.....	80
23.4	Angle(s) de couverture.....	81
24	Non-linéarité d'amplitude.....	82
24.1	Distorsion harmonique totale.....	82
24.2	Distorsion harmonique d'ordre $n$ (où $n = 2$ ou $n = 3$ ).....	84
24.3	Distorsion harmonique caractéristique.....	85

24.4	Distorsion de modulation d'ordre $n$ (où $n = 2$ ou $n = 3$ ) .....	85
24.5	Distorsion de modulation caractéristique d'ordre $n$ (où $n = 2$ ou $n = 3$ ).....	86
24.6	Distorsion par différences des fréquences (du deuxième ordre seulement).....	86
25	Conditions ambiantes assignées .....	87
25.1	Domaines de température .....	87
25.2	Gammes d'humidités .....	87
26	Champs magnétiques parasites .....	87
26.1	Composantes statiques .....	87
26.2	Composantes dynamiques.....	88
27	Caractéristiques physiques.....	89
27.1	Dimensions .....	89
27.2	Masse .....	89
27.3	Assemblages de câbles .....	89
28	Données de conception .....	90
29	Indication des caractéristiques à spécifier .....	90
	Annexe A (informative) Enceinte de mesure normalisée de type A.....	96
	Annexe B (informative) Enceinte de mesure normalisée de type B.....	98
	Annexe C (informative) Définitions des termes utilisés à l'Article 13.....	101
	Bibliographie.....	103
	Figure 1 – Courbe d'impédance d'un haut-parleur .....	68
	Figure 2 – Écran acoustique normal, dimensions .....	92
	Figure 3 – Écran acoustique normal avec chanfrein .....	93
	Figure 4 – Écran acoustique normal avec écran acoustique secondaire .....	93
	Figure 5 – Enceinte de mesure normalisée de type A.....	94
	Figure 6 – Enceinte de mesure normalisée de type B.....	94
	Figure 7 – Schéma-bloc du montage d'essai .....	95
	Figure 8 – Appareil de mesure du champ magnétique parasite .....	95
	Figure A.1 – Exemple d'enceinte de mesure normalisée de type A.....	96
	Figure A.2 – Courbe de correction de l'effet de diffraction de l'enceinte de mesure normalisée du champ libre au champ libre en demi-espace (moyenne des résultats, diamètre des haut-parleurs = 30 cm, 38 cm, 46 cm).....	97
	Figure A.3 – Courbe de correction de l'effet de diffraction d'une enceinte de mesure normalisée du champ libre au champ libre en demi-espace (moyenne des résultats, diamètre des haut-parleurs = 6 cm, 10 cm, 20 cm).....	97
	Figure B.1 – Exemple d'enceinte de mesure normalisée de type B.....	98
	Figure B.2 – Construction d'une enceinte de mesure adaptable de type B .....	99
	Figure B.3 – Courbe de correction de l'effet de diffraction de l'enceinte de mesure normalisée du champ libre au champ libre en demi-espace (moyenne des résultats, diamètre du haut-parleur = 30 cm, 38 cm, 46 cm) .....	100
	Figure B.4 – Courbe de correction de l'effet de diffraction de l'enceinte de mesure normalisée du champ libre au champ libre en demi-espace (moyenne des résultats, diamètre du haut-parleur = 6 cm, 10 cm, 20 cm) .....	100

Tableau 1 – Indication des caractéristiques à spécifier .....	91
Tableau B.1 – Dimensions et rapport de l'enceinte de mesure adaptable de type B .....	99

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

### ÉQUIPEMENTS POUR SYSTÈMES ÉLECTROACOUSTIQUES –

#### Partie 5: Haut-parleurs

#### 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. 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 documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 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 Normes de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60268-5 a été établie par le comité d'études 100 de la CEI: Systèmes et appareils audio, vidéo et multimédia.

Cette troisième édition de la CEI 60268-5 annule et remplace la deuxième édition parue en 1989, l'amendement 1 (1993) et l'amendement 2 (1996). Cette troisième édition constitue une révision technique.

La présente version bilingue (2012-11) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2003-05.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 100/648/FDIS et 100/674/RVD.

Le rapport de vote 100/674/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette norme doit être lue conjointement avec la CEI 60268-1, la CEI 60268-2 et l'ISO 3741.

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2005. A cette date, la publication sera

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

# ÉQUIPEMENTS POUR SYSTÈMES ÉLECTROACOUSTIQUES –

## Partie 5: Haut-parleurs

### 1 Domaine d'application

La présente norme s'applique aux haut-parleurs de systèmes électroacoustiques, traités entièrement comme des éléments passifs. Les haut-parleurs avec amplificateurs incorporés sont exclus.

NOTE 1 Tel qu'il est utilisé dans cette norme, le terme «haut-parleur» concerne les unités de commande de haut-parleurs elles-mêmes, ainsi que les systèmes de haut-parleurs, comprenant une ou plusieurs unités de commande de haut-parleurs munies d'un écran acoustique, d'une enceinte ou d'un pavillon et de dispositifs semblables appropriés en tant que filtres répartiteurs, transformateurs et tout autre élément passif, appropriés.

L'objectif de la présente norme est d'indiquer les caractéristiques à spécifier et les méthodes de mesure appropriées pour les haut-parleurs, utilisant des signaux sinusoïdaux, de bruit spécifié ou impulsionnels.

NOTE 2 Les méthodes de mesure indiquées dans cette norme ont été choisies pour leur adéquation aux caractéristiques.

NOTE 3 Si des résultats équivalents peuvent être obtenus en utilisant d'autres méthodes de mesure, il convient de présenter avec les résultats les détails concernant les méthodes utilisées.

NOTE 4 Les quatre points suivants sont à l'étude:

- haut-parleurs avec amplificateurs incorporés;
- mesures dans des conditions autres qu'en champ libre, en champ libre en demi-espace et en champ diffus;
- mesures avec des signaux autres que des signaux sinusoïdaux ou impulsionnels.

### 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 60050(151), *Vocabulaire électrotechnique international (VEI) – Partie 151: Dispositifs électriques et mécaniques*

CEI 60263, *Échelles et dimensions des graphiques pour le tracé des courbes de réponse en fréquence et des diagrammes polaires*

CEI 60268-1, *Équipements pour systèmes électroacoustiques – Partie 1: Généralités*

CEI 60268-2, *Équipements pour systèmes électroacoustiques – Partie 2: Explication des termes généraux et méthodes de calcul*

CEI 60268-3, *Équipements pour systèmes électroacoustiques – Partie 3: Amplificateurs*

CEI 60268-11, *Équipements pour systèmes électroacoustiques – Partie 11: Application des connecteurs pour l'interconnexion des éléments de systèmes électroacoustiques*

CEI 60268-12, *Équipements pour systèmes électroacoustiques – Partie 12: Application des connecteurs pour radiodiffusion et usage analogue*

IEC 60268-14, *Part 14: Circular and elliptical loudspeakers; outer frame diameters and mounting dimensions*

IEC 60651, *Sound level meters*

CEI 61260, *Électroacoustique – Filtres de bande d'octave et de bande d'une fraction d'octave*

ISO 3741, *Acoustique – Détermination des niveaux de puissance et des niveaux d'énergie acoustiques émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique – Méthodes de laboratoire en salles d'essais réverbérantes*

ISO 3744, *Acoustique – Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique – Méthode d'expertise dans des conditions approchant celles du champ libre sur plan réfléchissant*

ISO 3745, *Acoustique – Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique – Méthodes de laboratoire pour les salles anéchoïques et semi-anéchoïques*