

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE
COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES

**Electromagnetic compatibility of multimedia equipment – Immunity
requirements**

**Compatibilité électromagnétique des équipements multimédia – Exigences
d'immunité**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.100.20

ISBN 978-2-8322-3591-1

**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.....	6
INTRODUCTION.....	8
1 Scope.....	9
2 Normative references.....	9
3 Terms, definitions and abbreviations	10
3.1 Terms and definitions	10
3.2 Abbreviations	15
4 Requirements	18
4.1 General requirements.....	18
4.2 Particular requirements	19
4.2.1 Electrostatic discharges (ESD)	19
4.2.2 Continuous RF disturbances.....	19
4.2.3 Power frequency magnetic field.....	21
4.2.4 Electrical fast transients/burst (EFT/B).....	21
4.2.5 Surges.....	21
4.2.6 Voltage dips and interruptions	21
4.2.7 Broadband impulsive conducted disturbances.....	21
5 Immunity requirements	23
6 Documentation	28
6.1 Test report	28
6.2 Advice to end-users	28
7 Test configuration.....	28
8 General performance criteria.....	29
8.1 General.....	29
8.2 Performance criterion A.....	29
8.3 Performance criterion B.....	30
8.4 Performance criterion C.....	30
9 Compliance with this document.....	30
10 Test uncertainty.....	30
Annex A (normative) Broadcast reception function.....	31
A.1 General.....	31
A.2 Applicability	31
A.3 Mode of operation	31
A.4 Modified test levels and performance criteria	33
Annex B (normative) Print function	35
B.1 Applicability	35
B.2 Mode of operation	35
B.3 Performance criteria.....	35
B.3.1 Performance criterion A.....	35
B.3.2 Performance criterion B.....	36
B.3.3 Performance criterion C	36
Annex C (normative) Scan function	37
C.1 Applicability	37
C.2 Mode of operation	37
C.3 Performance criteria.....	37

C.3.1	Performance criterion A.....	37
C.3.2	Performance criterion B.....	37
C.3.3	Performance criterion C	38
Annex D (normative)	Display and display output functions	39
D.1	Applicability	39
D.2	Mode of operation	39
D.2.1	Test signals and conditions	39
D.2.2	Display evaluation, for continuous disturbances	41
D.2.3	Display evaluation for power frequency magnetic field testing	43
D.3	Performance criteria.....	44
D.3.1	Performance criterion A for continuous radiated and conducted disturbances tests.....	44
D.3.2	Performance criterion A for the power frequency magnetic field tests	44
D.3.3	Performance criterion B.....	44
D.3.4	Performance criterion C	44
Annex E (normative)	Musical tone generating function.....	45
E.1	Applicability	45
E.2	Mode of operation	45
E.3	Performance criteria.....	45
E.3.1	General	45
E.3.2	Performance criterion A.....	45
E.3.3	Performance criterion B.....	46
E.3.4	Performance criterion C	46
Annex F (normative)	Networking functions.....	47
F.1	Applicability	47
F.1.1	General	47
F.1.2	Switching and routing function.....	47
F.1.3	Data transmission function	47
F.1.4	Supervisory function	47
F.2	Specific terminology for use within Annex F	47
F.3	General requirements for network functions	48
F.3.1	General	48
F.3.2	Configuration	48
F.3.3	Performance criteria.....	48
F.4	Requirements for CPE containing xDSL ports	50
F.4.1	Configuration and mode of operation	50
F.4.2	Performance criterion A.....	51
F.4.3	Performance criterion B.....	52
F.4.4	Performance criterion C	53
Annex G (normative)	Audio output function.....	54
G.1	Applicability	54
G.2	Specific terminology for use within this annex	54
G.2.1	acoustic interference ratio	54
G.2.2	acoustic reference level	54
G.2.3	audio output port.....	54
G.2.4	dBm0.....	54
G.2.5	demodulated audio level.....	54
G.2.6	electrical interference ratio	55
G.2.7	electrical reference level	55

G.2.8	loudspeaker	55
G.2.9	on-ear device	55
G.3	Overview	55
G.3.1	General	55
G.3.2	Ports to be tested	55
G.4	Reference level	56
G.5	Mode of operation	57
G.5.1	General	57
G.5.2	Gain setting	57
G.5.3	Audio frequency-response adjustments	57
G.5.4	Non-linear processing	57
G.6	Method of measurement	57
G.6.1	General	57
G.6.2	Electrical measurements	58
G.6.3	Acoustic measurements	58
G.6.4	Processes (not applicable to direct measurements).....	59
G.7	Performance criteria	60
G.7.1	Performance criterion A.....	60
G.7.2	Performance criterion B.....	60
G.7.3	Performance criterion C	61
G.8	Test setup examples	61
Annex H (normative)	Telephony function	65
H.1	Applicability	65
H.2	General.....	65
H.3	Mode of operation	65
H.4	Performance criteria.....	66
Annex I (informative)	Immunity to specific radio technologies operating at frequencies of 800 MHz and above	67
Annex J (informative)	Examples of how to apply this document.....	69
J.1	Purpose	69
J.2	Developing the test plan	69
J.3	Specific examples	70
J.3.1	General	70
J.3.2	Example 1: A multifunction printer	70
J.3.3	Example 2: Flat panel television	72
J.3.4	Example 3: Notebook computer	74
J.3.5	Example 4: Small key telephone systems or PABXs.....	76
Bibliography	79
Figure 1	– Examples of ports.....	14
Figure 2	– Example schematic of the broadband impulsive conducted disturbances test setup.....	21
Figure 3	– Graphical representation of the continuous induced RF disturbances levels defined in table clause 2.1	23
Figure D.1	– Example colour bar image	41
Figure D.2	– Example test setup with a video camera system for use with a display	42
Figure D.3	– Example test setup for capturing the image directly from a display port	43
Figure F.1	– xDSL access system configuration.....	50

Figure G.1 – Example basic test setup for electrical measurements (direct connection to EUT).....	61
Figure G.2 – Example basic test setup for acoustic measurements	61
Figure G.3 – Example test setup for acoustic measurements on loudspeakers	61
Figure G.4 – Example test setup for on-ear acoustic measurements.....	62
Figure G.5 – Example test setup for on-ear acoustic measurements, microphone located away from earpiece transducer	62
Figure G.6 – Example test setup for measuring the sound pressure level from the acoustic output device of a telephone handset.....	63
Figure G.7 – Example test setups for measuring the demodulation on analogue wired network lines	64
Figure J.1 – Examples of different types of functions	70
Figure J.2 – Example of a typical small key telephone system or PABX.....	77
Table 1 – Immunity requirements for enclosure ports	24
Table 2 – Immunity requirements for analogue/digital data ports	25
Table 3 – Immunity requirements for DC network power ports	26
Table 4 – Immunity requirements for AC mains power ports	27
Table 5 – Test arrangements of EUT	29
Table A.1 – Examples of specifications of digital broadcast signals.....	32
Table A.2 – Modified test levels for performance criterion A for the broadcast reception function	34
Table D.1 – Prioritised list of display images	40
Table D.2 – Characteristics of a measurement video camera monitor system	43
Table E.1 – Subgroups and performance criteria A for the musical tone generating function	45
Table E.2 – Performance criteria for different subgroups given in Table E.1	46
Table F.1 – ITU-T recommendations for xDSL systems.....	51
Table F.2 – Attenuation values representing cable lengths.....	51
Table F.3 – Performance criteria against impulse duration	52
Table G.1 – Test requirements for various MME	56
Table G.2 – Measurement method and reference level setting	56
Table G.3 – Performance criterion A – Limits for devices supporting telephony	60
Table H.1 – Telephony functions, performance criteria.....	66
Table I.1 – Guidance on the selection of immunity levels to common wireless communication devices	68
Table J.1 – Test requirements for example 1: a multifunction printer	71
Table J.2 – Test details for example 1: a multifunction printer	72
Table J.3 – Test requirements for example 2: flat panel television.....	73
Table J.4 – Test details for example 2: flat panel television.....	74
Table J.5 – Test requirements for example 3: notebook computer	75
Table J.6 – Test details for example 3: notebook computer	76
Table J.7 – Example test configurations and performance assessment methods applicable to a PABX and associated terminals for continuous induced RF disturbance tests	78

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE

**ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY OF MULTIMEDIA EQUIPMENT –
IMMUNITY REQUIREMENTS**

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 CISPR 35 has been prepared by CISPR subcommittee 1: Electromagnetic compatibility of information technology equipment, multimedia equipment and receivers.

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

FDIS	Report on voting
CISPR/11/522/FDIS	CISPR/11/527/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 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 the stability date indicated on the IEC website 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 CISPR document establishes uniform requirements for the electromagnetic immunity of multimedia equipment. The test methods are given within this document or in referenced basic EMC immunity standards. This document specifies applicable tests, test levels, product operating conditions and assessment criteria.

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY OF MULTIMEDIA EQUIPMENT – IMMUNITY REQUIREMENTS

1 Scope

NOTE Blue coloured text within this document indicates text aligned with CISPR 32. CISPR 32 contains the appropriate emission requirements above 150 kHz for the equipment within the scope of this document.

This document applies to multimedia equipment (MME) as defined in 3.1.24 and having a rated AC or DC supply voltage not exceeding 600 V.

MME within the scope of CISPR 20 or CISPR 24 is within the scope of this document.

MME with a broadcast reception function is within the scope of this document, see Annex A. MME with non-broadcast wireless interfaces is also within the scope of this document, however, compliance with this document does not require the assessment of the performance of these interfaces.

MME intended primarily for professional use is within the scope of this document.

MME for which immunity requirements in the frequency range covered by this document are explicitly formulated in other CISPR documents (except CISPR 20 and CISPR 24) are excluded from the scope of this document.

The objectives of this document are:

- to establish requirements which provide an adequate level of intrinsic immunity so that the MME will operate as intended in its environment in the frequency range 0 kHz to 400 GHz;
- to specify procedures to ensure the reproducibility of tests and the repeatability of results.

Due to technology convergence of the functions of MME, the performance criteria have been determined on a function-orientated basis rather than on an equipment-orientated basis.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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.

CISPR 16-1-2:2014, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-2: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Coupling devices for conducted disturbance measurements*

IEC 61000-4-2:2008, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test*

IEC 61000-4-3:2006, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*

IEC 61000-4-3:2006/AMD 1:2007

IEC 61000-4-3:2006/AMD 2:2010

IEC 61000-4-4:2012, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test*

IEC 61000-4-5:2005, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test*¹

IEC 61000-4-6:2008, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*²

IEC 61000-4-8:2009, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-8: Testing and measurement techniques – Power frequency magnetic field immunity test*

IEC 61000-4-11:2004, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-11: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests*

IEC 61000-4-20: 2010, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-20: Testing and measurement techniques – Emission and immunity testing in transverse electromagnetic (TEM) waveguides*

IEC 61000-4-21:2011, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-21: Testing and measurement techniques – Reverberation chamber test methods*

ISO 9241-3:1992, *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) – Part 3: Visual display requirements*

IEEE Standard 802.3, *IEEE Standard for Ethernet, Section Three*

¹ 2nd edition (2005). This 2nd edition has been replaced in 2014 by a 3rd Edition IEC 61000-4-5:2014, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test*.

² 3rd edition (2008). This 3rd edition has been replaced in 2013 by a 4th Edition IEC 61000-4-6:2013, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	87
INTRODUCTION.....	89
1 Domaine d'application.....	90
2 Références normatives	90
3 Termes, définitions et abréviations.....	91
3.1 Termes et définitions.....	91
3.2 Abréviations.....	96
4 Exigences	100
4.1 Exigences générales	100
4.2 Exigences particulières	101
4.2.1 Décharges électrostatiques (DES).....	101
4.2.2 Perturbations RF continues	101
4.2.3 Champ magnétique à la fréquence industrielle.....	103
4.2.4 Transitoires électriques rapides en salves (TER/S).....	103
4.2.5 Ondes de choc.....	103
4.2.6 Creux de tension et coupures.....	103
4.2.7 Perturbations conduites impulsives à large bande.....	103
5 Exigences d'immunité	105
6 Documentation	110
6.1 Rapport d'essai.....	110
6.2 Conseils aux utilisateurs finaux	110
7 Configuration d'essai.....	110
8 Critères généraux de performance	111
8.1 Généralités	111
8.2 Critère de performance A	111
8.3 Critère de performance B	112
8.4 Critère de performance C	112
9 Conformité au présent document.....	112
10 Incertitude d'essai	113
Annexe A (normative) Fonction de réception de radiodiffusion	114
A.1 Généralités	114
A.2 Applicabilité	114
A.3 Mode de fonctionnement	115
A.4 Niveaux d'essai modifiés et critères de performance	116
Annexe B (normative) Fonction d'impression	118
B.1 Applicabilité	118
B.2 Mode de fonctionnement	118
B.3 Critères de performance.....	118
B.3.1 Critère de performance A	118
B.3.2 Critère de performance B	119
B.3.3 Critère de performance C	119
Annexe C (normative) Fonction de numérisation par balayage	120
C.1 Applicabilité	120
C.2 Mode de fonctionnement	120
C.3 Critères de performance.....	120

C.3.1	Critère de performance A	120
C.3.2	Critère de performance B	120
C.3.3	Critère de performance C	121
Annexe D (normative)	Fonctions d'affichage et de sortie d'affichage	122
D.1	Applicabilité	122
D.2	Mode de fonctionnement	122
D.2.1	Signaux et conditions d'essai	122
D.2.2	Évaluation d'affichage pour les perturbations continues	124
D.2.3	Évaluation de l'affichage pour les essais des champs magnétiques à la fréquence industrielle	126
D.3	Critères de performance	126
D.3.1	Critère de performance A pour les essais de perturbations rayonnées et conduites continues	126
D.3.2	Critère de performance A pour les essais des champs magnétiques à la fréquence industrielle	127
D.3.3	Critère de performance B	127
D.3.4	Critère de performance C	127
Annexe E (normative)	Fonction de génération de tonalité musicale	128
E.1	Applicabilité	128
E.2	Mode de fonctionnement	128
E.3	Critères de performance	128
E.3.1	Généralités	128
E.3.2	Critère de performance A	128
E.3.3	Critère de performance B	129
E.3.4	Critère de performance C	130
Annexe F (normative)	Fonctions de mise en réseau	131
F.1	Applicabilité	131
F.1.1	Généralités	131
F.1.2	Fonction de commutation et de routage	131
F.1.3	Fonction de transmission de données	131
F.1.4	Fonction de supervision	131
F.2	Terminologie spécifique à utiliser à l'Annexe F	131
F.3	Exigences générales pour les fonctions de réseau	132
F.3.1	Généralités	132
F.3.2	Configuration	132
F.3.3	Critères de performance	133
F.4	Exigences relatives aux équipements à l'abonné (CPE) contenant des accès xDSL	134
F.4.1	Configuration et mode de fonctionnement	134
F.4.2	Critère de performance A	136
F.4.3	Critère de performance B	137
F.4.4	Critère de performance C	137
Annexe G (normative)	Fonction de sortie audio	138
G.1	Applicabilité	138
G.2	Terminologie spécifique à utiliser dans la présente annexe	138
G.2.1	rapport d'interférence acoustique	138
G.2.2	niveau de référence acoustique	138
G.2.3	accès de sortie audio	138
G.2.4	dBm0	138

G.2.5	niveau audio démodulé	138
G.2.6	rapport d'interférence électrique	139
G.2.7	niveau de référence électrique	139
G.2.8	haut-parleur	139
G.2.9	dispositif auriculaire	139
G.3	Présentation générale	139
G.3.1	Généralités	139
G.3.2	Accès à soumettre à l'essai	140
G.4	Niveau de référence	140
G.5	Mode de fonctionnement	141
G.5.1	Généralités	141
G.5.2	Réglage du gain	141
G.5.3	Ajustements de la réponse en fréquence audio	141
G.5.4	Traitement non linéaire	141
G.6	Méthode de mesure	142
G.6.1	Généralités	142
G.6.2	Mesurages électriques	142
G.6.3	Mesurages acoustiques	142
G.6.4	Processus (non applicables aux mesurages directs)	143
G.7	Critères de performance	144
G.7.1	Critère de performance A	144
G.7.2	Critère de performance B	145
G.7.3	Critère de performance C	145
G.8	Exemples de montages d'essai	145
Annexe H (normative)	Fonction de téléphonie	149
H.1	Applicabilité	149
H.2	Généralités	149
H.3	Mode de fonctionnement	150
H.4	Critères de performance	150
Annexe I (informative)	Immunité des technologies radio spécifiques fonctionnant à des fréquences d'au moins 800 MHz	151
Annexe J (informative)	Exemples de la manière d'appliquer ce document	153
J.1	Objet	153
J.2	Développement du plan d'essai	153
J.3	Exemples spécifiques	154
J.3.1	Généralités	154
J.3.2	Exemple 1: Une imprimante multifonction	154
J.3.3	Exemple 2: Téléviseur à écran plat	156
J.3.4	Exemple 3: Ordinateur portable	158
J.3.5	Exemple 4: Système de téléphonie à autocommutateurs privés ou PABX	160
Bibliographie	163
Figure 1	– Exemples d'accès	95
Figure 2	– Exemple de schéma de montage d'essai de perturbations conduites impulsives à large bande	104
Figure 3	– Représentation graphique des niveaux de perturbations RF induites continues définis à l'article de tableau 2.1	105
Figure D.1	– Exemple d'image de barre de couleur	123

Figure D.2 – Exemple de montage d'essai avec un système de caméra vidéo à utiliser avec un écran.....	125
Figure D.3 – Exemple de montage d'essai pour saisir l'image directement à partir d'un accès d'affichage.....	125
Figure F.1 – Configuration d'un système d'accès xDSL.....	134
Figure G.1 – Exemple de montage d'essai de base pour les mesurages électriques (connexion directe à l'EUT).....	145
Figure G.2 – Exemple de montage d'essai de base pour les mesurages acoustiques.....	146
Figure G.3 – Exemple de montage d'essai pour les mesurages acoustiques sur des haut-parleurs.....	146
Figure G.4 – Exemple de montage d'essai pour les mesurages acoustiques auriculaires.....	146
Figure G.5 – Exemple de montage d'essai pour les mesurages acoustiques auriculaires, microphone situé loin du transducteur de l'écouteur.....	147
Figure G.6 – Exemple de montage d'essai de mesure du niveau de pression acoustique à partir du dispositif de sortie acoustique d'un combiné téléphonique.....	147
Figure G.7 – Exemples de montages d'essai de mesure de la démodulation sur les lignes de réseau câblé analogique.....	148
Figure J.1 – Exemples de différents types de fonctions.....	154
Figure J.2 – Exemple de système de téléphonie à autocommutateurs privés classique ou PABX.....	161
Tableau 1 – Exigences d'immunité pour les accès par l'enveloppe.....	106
Tableau 2 – Exigences d'immunité pour les accès de données analogiques/numériques.....	107
Tableau 3 – Exigences d'immunité pour les accès de réseau d'alimentation continue.....	108
Tableau 4 – Exigences d'immunité pour les accès au réseau d'alimentation secteur en courant alternatif.....	109
Tableau 5 – Dispositions d'essai de l'EUT.....	111
Tableau A.1 – Exemples de spécifications de signaux de radiodiffusion numérique.....	115
Tableau A.2 – Niveaux d'essai modifiés pour le critère de performance A pour la fonction de réception de radiodiffusion.....	117
Tableau D.1 – Liste des images affichées par ordre de priorité.....	123
Tableau D.2 – Caractéristiques d'un système de surveillance par caméra vidéo de mesure.....	126
Tableau E.1 – Sous-groupes et critères de performance A pour la fonction de génération de tonalité musicale.....	129
Tableau E.2 – Critères de performance pour les différents sous-groupes décrits au Tableau E.1.....	129
Tableau F.1 – Recommandations UIT-T pour les systèmes xDSL.....	135
Tableau F.2 – Valeurs d'affaiblissement représentant les longueurs de câbles.....	135
Tableau F.3 – Critères de performance en fonction de la durée d'impulsion.....	137
Tableau G.1 – Exigences d'essai pour divers MME.....	140
Tableau G.2 – Méthode de mesure et réglage du niveau de référence.....	140
Tableau G.3 – Critère de performance A – Limites pour les dispositifs prenant en charge la téléphonie.....	145
Tableau H.1 – Fonctions de téléphonie, critères de performance.....	150

Tableau I.1 – Guide pour la sélection des niveaux d'immunité pour les dispositifs de communication sans fil communs	152
Tableau J.1 – Exigences d'essai pour l'exemple 1: une imprimante multifonction.....	155
Tableau J.2 – Détails d'essai pour l'exemple 1: une imprimante multifonction.....	156
Tableau J.3 – Exigences d'essai pour l'exemple 2: téléviseur à écran plat.....	157
Tableau J.4 – Détails d'essai pour l'exemple 2: téléviseur à écran plat.....	158
Tableau J.5 – Exigences d'essai pour l'exemple 3: ordinateur portable.....	159
Tableau J.6 – Détails d'essai pour l'exemple 3: ordinateur portable.....	160
Tableau J.7 – Exemple de configurations d'essai et de méthodes d'évaluation des performances applicables à un PABX et aux terminaux associés pour les essais de perturbation RF induite continue	162

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES

**COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE DES ÉQUIPEMENTS
MULTIMÉDIA – EXIGENCES D'IMMUNITÉ**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC 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 CISPR 35 a été établie par le sous-comité I du CISPR: Compatibilité électromagnétique des matériels de traitement de l'information, multimédia et récepteurs.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
CISPR/11/522/FDIS	CISPR/11/527/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/IEC, Partie 2.

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 l'IEC 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

Le présent document du CISPR établit les exigences uniformes pour l'immunité électromagnétique des équipements multimédia. Les méthodes d'essai sont données dans le présent document ou dans les Normes fondamentales de l'immunité CEM. Le présent document spécifie les essais pertinents, les niveaux d'essai, les conditions d'utilisation du produit et les critères d'évaluation.

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE DES ÉQUIPEMENTS MULTIMÉDIA – EXIGENCES D'IMMUNITÉ

1 Domaine d'application

NOTE Le texte en [bleu](#) dans le présent document est celui utilisé en concordance dans la CISPR 32. La CISPR 32 comporte les exigences appropriées relatives aux émissions supérieures à 150 kHz pour les équipements relevant du domaine d'application du présent document.

[Ce document s'applique aux équipements multimédia \(MME\) définis en 3.1.24 et dont la tension d'alimentation assignée en courant alternatif ou en courant continu ne dépasse pas 600 V.](#)

[Les équipements multimédia \(MME\) couverts par le domaine d'application de la CISPR 20 ou de la CISPR 24 relèvent du domaine d'application du présent document.](#)

Les MME comportant une fonction de réception de radiodiffusion relèvent du domaine d'application du présent document (voir l'Annexe A). Les MME équipés d'interfaces sans fil hors radiodiffusion relèvent également du domaine d'application du présent document. Toutefois, la conformité au présent document n'exige pas d'évaluer les performances de ces interfaces.

[Les MME principalement destinés à une utilisation professionnelle relèvent du domaine d'application du présent document.](#)

[Les MME pour lesquels les exigences d'immunité dans la plage de fréquences couverte par le présent document sont explicitement formulées dans d'autres documents CISPR \(sauf la CISPR 20 et la CISPR 24\) sont exclus du domaine d'application du présent document.](#)

[Les objectifs du présent document sont:](#)

- [d'établir des exigences qui fournissent un niveau suffisant d'immunité intrinsèque, permettant aux MME de fonctionner comme prévu dans leur environnement dans la plage de fréquences comprise entre 0 kHz et 400 GHz;](#)
- [de spécifier les procédures permettant de garantir la reproductibilité des essais et la répétabilité des résultats.](#)

En raison de la convergence technologique des fonctions des MME, les critères de performance ont été déterminés selon une orientation fonctionnelle plutôt que selon l'équipement.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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).

[CISPR 16-1-2:2014, Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 1-2: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Dispositifs de couplage pour la mesure des perturbations conduites](#)

[IEC 61000-4-2:2008, Compatibilité électromagnétique \(CEM\) – Partie 4-2: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux décharges électrostatiques](#)

IEC 61000-4-3:2006, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-3: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*

IEC 61000-4-3:2006/AMD 1:2007

IEC 61000-4-3:2006/AMD 2:2010

IEC 61000-4-4:2012, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-4: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves*

IEC 61000-4-5:2005, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-5: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux ondes de choc¹*

IEC 61000-4-6:2008, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-6: Techniques d'essai et de mesure – Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques²*

IEC 61000-4-8:2009, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-8: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité au champ magnétique à la fréquence du réseau*

IEC 61000-4-11:2004, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-11: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension*

IEC 61000-4-20:2010, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-20: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'émission et d'immunité dans les guides d'ondes TEM*

IEC 61000-4-21:2011, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-21: Techniques d'essai et de mesure – Méthodes d'essai en chambre réverbérante*

ISO 9241-3:1992, *Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) – Partie 3: Exigences relatives aux écrans de visualisation*

IEEE Standard 802.3, *IEEE Standard for Ethernet, Section Three* (disponible en anglais seulement)

¹ 2ème édition (2005). Cette 2ème édition a été remplacée en 2014 par une 3ème édition IEC 61000-4-5:2014., *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-5: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux ondes de choc*.

² 3ème édition (2008). Cette 3ème édition a été remplacée en 2013 par une 4ème édition IEC 61000-4-6:2013, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-6: Techniques d'essai et de mesure – Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques*.