

COMMISSION
ÉLECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

CISPR
20

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

Quatrième édition
Fourth edition
1998-08

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

**Récepteurs de radiodiffusion et de télévision
et équipements associés –
Caractéristiques d'immunité –
Limites et méthodes de mesure**

**Sound and television broadcast receivers
and associated equipment –
Immunity characteristics –
Limits and methods of measurement**

CISPR 20:1998

<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/6/cd20bc-9033-4ad6-8294-400e88b1e104/cispr-20-1998>



Numéro de référence
Reference number
CISPR 20:1998

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI et du CISPR est constamment revu par la Commission et par le CISPR afin qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement
(Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici les termes spéciaux se rapportant à la présente publication.

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande.

Pour les termes concernant les perturbations radio-électriques, voir le chapitre 902.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*;
- la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*;

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 60027 ou CEI 60617, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

* «Site web» de la CEI <http://www.iec.ch>

Revision of this publication

The technical content of IEC and CISPR publications is kept under constant review by the IEC and CISPR, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein.

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the IEV will be supplied on request.

For terms on radio interference, see Chapter 902.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*;

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 60027 or IEC 60617, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

* IEC web site <http://www.iec.ch>

COMMISSION
ÉLECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

CISPR
20

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

Quatrième édition
Fourth edition
1998-08

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

**Récepteurs de radiodiffusion et de télévision
et équipements associés –
Caractéristiques d'immunité –
Limites et méthodes de mesure**

**Sound and television broadcast receivers
and associated equipment –
Immunity characteristics –
Limits and methods of measurement**

<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/6/cd20bc-9033-4ad6-8294-400e88b1e104/cispr-20-1998>

© IEC 1998 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE **XC**

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application et objet.....	6
2 Références normatives.....	6
3 Définitions.....	8
4 Valeurs limites de l'immunité	10
4.1 Immunité externe	10
4.2 Immunité interne	16
4.3 Efficacité de blindage.....	30
5 Méthodes de mesure.....	30
5.1 Généralités	30
5.2 Mesure de l'immunité aux champs électromagnétiques ambiants dans la gamme de fréquences de 150 kHz à 150 MHz.....	36
5.3 Mesure de l'immunité aux champs électromagnétiques ambiants dans la gamme de fréquences de 150 MHz à 1 GHz.....	56
5.4 Mesure de l'immunité aux courants à RF induits dans la gamme de fréquences de 150 kHz à 150 MHz.....	60
5.5 Mesure de l'immunité aux tensions à RF induites dans la gamme de fréquences de 150 kHz à 150 MHz.....	66
5.6 Mesure de l'immunité interne	70
5.7 Mesure de l'efficacité du blindage	74
6 Interprétation des limites de l'immunité spécifiées par le CISPR	78
6.1 Signification d'une limite spécifiée par le CISPR	78
6.2 Conformité aux limites sur base statistique	80
Légende des figures 1 à 30	82
Figures	84 à 148
Légende des figures 31 et 32	150
Annexe A (informative) Etalonnage de la cellule TEM.....	152
Annexe B (normative) Dispositifs de couplage et filtre passe-bas pour la mesure de l'immunité aux courants RF dans la gamme de 150 kHz à 150 MHz.....	154
Annexe C (informative) Guide pour l'essai des récepteurs de télévision	162
Annexe D (normative) Générateur pour le signal non désiré de type G.....	166

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope and object	7
2 Normative references	7
3 Definitions	9
4 Limits of immunity	11
4.1 External immunity	11
4.2 Internal immunity	17
4.3 Screening effectiveness	31
5 Methods of measurement	31
5.1 General	31
5.2 Measurement of the immunity to ambient electromagnetic fields in the frequency range 150 kHz to 150 MHz	37
5.3 Measurement of the immunity to ambient electromagnetic fields in the frequency range 150 MHz to 1 GHz	57
5.4 Measurement of the immunity to RF induced currents in the frequency range 150 kHz to 150 MHz	61
5.5 Measurement of the immunity to RF induced voltages in the frequency range 150 kHz to 150 MHz	67
5.6 Measurement of internal immunity	71
5.7 Measurement of the screening effectiveness	75
6 Interpretation of CISPR immunity limits	79
6.1 Significance of a CISPR limit	79
6.2 Compliance with limits on a statistical basis	81
Legend of figures 1 to 30	83
Figures	85 to 149
Explanation of abbreviations used in figures 31 and 32	151
Annex A (informative) Calibration of the TEM device	153
Annex B (normative) Coupling units and low-pass filter for the measurement of the immunity to RF currents in the frequency range 150 kHz to 150 MHz	155
Annex C (informative) Guide to the testing of television receivers	163
Annex D (normative) Generator for unwanted signal type G	167

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES

**RÉCEPTEURS DE RADIODIFFUSION ET DE TÉLÉVISION
ET ÉQUIPEMENTS ASSOCIÉS –
CARACTÉRISTIQUES D'IMMUNITÉ –
LIMITES ET MÉTHODES DE MESURE**

AVANT-PROPOS

- 1) Les décisions ou accords officiels du CISPR en ce qui concerne les questions techniques, préparées par des sous-comités où sont représentés tous les Comités nationaux et les autres organisations membres du CISPR s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux et les autres organisations membres du CISPR.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, le CISPR exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte des recommandations du CISPR, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre les recommandations du CISPR et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La présente publication a été établie par le sous-comité E du CISPR: Perturbations relatives aux récepteurs radioélectriques.

Cette quatrième édition du CISPR 20 annule et remplace la troisième édition parue en 1996, son amendement 1 (1997) et son amendement 2 (1997).

Le texte de cette publication du CISPR est issu de l'édition 3.2, et des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
CISPR/E/174/FDIS	CISPR/E/178/RVD

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

Il est prévu de modifier cette publication du CISPR ultérieurement, selon l'expérience acquise au cours de son application.

Les annexes B et D font partie intégrante de cette publication du CISPR.

Les annexes A et C sont données uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE

**SOUND AND TELEVISION BROADCAST RECEIVERS
AND ASSOCIATED EQUIPMENT –
IMMUNITY CHARACTERISTICS –
LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENT**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the CISPR on technical matters, prepared by subcommittees on which all the National Committees and other Member Organizations of the CISPR having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees and other Member Organizations of the CISPR in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the CISPR expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the CISPR recommendations for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the CISPR recommendations and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

This publication has been prepared by CISPR, subcommittee E: Interference relating to radio receivers.

This fourth edition of CISPR 20 cancels and replaces the third edition published in 1996, its amendment 1 (1997) and amendment 2 (1997).

The text of this CISPR publication is based on edition 3.2, and on the following documents:

FDIS	Report on voting
CISPR/E/174/FDIS	CISPR/E/178/RVD

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

This CISPR publication is expected to be amended in the future, as dictated by experience gained from its use.

Annexes B and D form an integral part of this CISPR publication.

Annexes A and C are for information only.

RÉCEPTEURS DE RADIODIFFUSION ET DE TÉLÉVISION ET ÉQUIPEMENTS ASSOCIÉS – CARACTÉRISTIQUES D'IMMUNITÉ – LIMITES ET MÉTHODES DE MESURE

1 Domaine d'application et objet

La présente publication concerne l'immunité des récepteurs de radiodiffusion sonore et visuelle et des équipements associés vis-à-vis des champs électromagnétiques ambiants, courants et tensions induits. La gamme de fréquences considérée s'étend de 150 kHz à 1 GHz.

La présente publication concerne aussi l'immunité des unités extérieures des systèmes de réception individuelle par satellite.

NOTE – Les systèmes de réception collective par satellite, en particulier:

- têtes de réseau de distribution par câble;
- systèmes de réception avec antennes collectives limitées à un bâtiment sont couverts par la CEI 60728-2.

La présente publication décrit les méthodes de mesure et spécifie des valeurs limites applicables aux récepteurs de radiodiffusion sonore et visuelle et aux équipements qui leur sont associés vis-à-vis de leurs caractéristiques d'immunité aux signaux brouilleurs.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CISPR 13:1996, *Limites et méthodes de mesure des caractéristiques de perturbation radioélectrique de récepteurs de radiodiffusion et de télévision et équipements associés*

CISPR 16:1987, *Spécification du CISPR pour les appareils et les méthodes de mesure des perturbations radioélectriques*

CISPR 16-1:1993, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 1: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques*

CEI 60050(161):1990, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 161: Compatibilité électromagnétique*

CEI 60094-2:1994, *Systèmes d'enregistrement et de lecture sur bandes magnétiques – Partie 2: Bandes magnétiques étalons*

CEI 60096-1:1986, *Câbles pour fréquences radioélectriques – Partie 1: Prescriptions générales et méthodes de mesure*
Amendement 2 (1993)

CEI 60098:1987, *Disques audio analogiques et appareils de lecture*

CEI 60728-2:—, *Systèmes de distribution par câble destinés aux systèmes de radiodiffusion sonore et de télévision – Partie 2: Compatibilité électromagnétique pour les matériels*¹⁾

UIT-R 471-1: *Nomenclature et description des signaux de barres de couleur*

UIT-R 500-7: *Méthode d'évaluation subjective de la qualité des images de télévision*

1) A publier.

SOUND AND TELEVISION BROADCAST RECEIVERS AND ASSOCIATED EQUIPMENT – IMMUNITY CHARACTERISTICS – LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENT

1 Scope and object

This publication is applicable to the immunity of sound and television broadcast receivers and associated equipment to ambient electromagnetic fields, induced currents and voltages. The frequency range covered extends from 150 kHz to 1 GHz.

This publication is also applicable to the immunity of outdoor units of direct to home (DTH) satellite receiving systems for individual reception.

NOTE – Satellite receiving systems for collective reception, in particular:

- cable distribution head ends (community antenna television, CATV);
- community reception systems (master antenna television, MATV) are covered by IEC 60728-2.

This publication describes the methods of measurement and specified limits applicable to sound and television receivers and to associated equipment with regard to their immunity characteristics to interfering signals.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

CISPR 13:1996, *Limits and methods of measurement of radio interference characteristics of sound and television broadcast receivers and associated equipment*

CISPR 16:1987, *CISPR specification for radio interference measuring apparatus and measurement methods*

CISPR 16-1:1993, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus*

IEC 60050(161):1990, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 161: Electromagnetic compatibility*

IEC 60094-2:1994, *Magnetic tape sound recording and reproducing systems – Part 2: Calibration tapes*

IEC 60096-1:1986, *Radio-frequency cables – Part 1: General requirements and measuring methods* Amendment 2 (1993)

IEC 60098:1987, *Analogue audio disk records and reproducing equipment*

IEC 60728-2:—, *Cabled distribution systems for television and sound systems – Part 2: Electromagnetic compatibility of equipment*¹⁾

ITU-R 471-1: *Nomenclature and description of colour bar signals*

ITU-R 500-7: *Method for the subjective assessment of the quality of television pictures*

1) To be published.

3 Définitions

Les définitions contenues dans la CEI 60050(161) s'appliquent à cette publication.

3.1

immunité externe

aptitude d'un récepteur ou des équipements associés à fonctionner sans dégradation de qualité en présence de perturbations électromagnétiques autres que celles apparaissant aux bornes d'entrée d'antenne

3.2

immunité interne

aptitude d'un récepteur ou des équipements associés à fonctionner sans dégradation de qualité en présence de perturbations électromagnétiques apparaissant aux bornes d'entrées d'antenne

L'immunité d'un récepteur ou des équipements associés est caractérisée par le niveau du signal brouilleur qui, dans des conditions définies, produit une dégradation spécifiée de l'image ou du son du récepteur.

3.3

récepteurs de radiodiffusion sonore

appareils prévus pour la réception des émissions de radiodiffusion sonore et des services analogues, transmis par radiodiffusion terrestre, par câble et par satellite

3.4

récepteurs de télévision

appareils prévus pour la réception des émissions de télévision et des services analogues, transmis par radiodiffusion terrestre, par câble et par satellite

NOTE 1 – Les éléments modulaires qui réalisent une partie des fonctions des systèmes de réception de radiodiffusion sonore ou de télévision (comme les syntoniseurs, les convertisseurs de fréquence, les amplificateurs, les modulateurs, etc.) sont considérés comme des récepteurs de radiodiffusion sonore ou comme des récepteurs de télévision selon le cas.

NOTE 2 – Les syntoniseurs peuvent être équipés d'un étage de réception pour la radiodiffusion par satellite et de démodulateurs, décodeurs, démultiplexeurs, convertisseurs numérique/analogique, codeurs (par exemple codeurs NTSC, PAL ou SECAM), etc.

NOTE 3 – Les convertisseurs de fréquence peuvent être équipés d'un étage de réception pour la radiodiffusion par satellite et de dispositifs qui convertissent les signaux dans d'autres bandes de fréquence.

NOTE 4 – Les récepteurs, les syntoniseurs ou les convertisseurs de fréquence peuvent être accordables ou peuvent être conçus pour recevoir uniquement une fréquence fixe.

3.5 efficacité du blindage (la définition est à l'étude)

NOTE – Pour des raisons pratiques dans la présente publication, la dégradation spécifiée de l'image est le brouillage juste perceptible; la dégradation spécifiée du son est définie par la mesure du rapport signal utile sur signal brouilleur. Pour ces raisons et pour un fonctionnement normal de l'équipement, il est généralement nécessaire d'appliquer au récepteur un signal d'entrée normalisé.

Dans l'immunité externe on peut distinguer:

- l'immunité aux champs ambiants;
- l'immunité aux courants induits;
- l'immunité aux tensions induites.

3 Definitions

For the purpose of this publication, the definitions contained in IEC 60050(161) apply.

3.1

external immunity

ability of a receiver or associated equipment to perform without degradation in the presence of electromagnetic disturbances entering other than via its antenna input terminals

3.2

internal immunity

ability of a receiver or associated equipment to perform without degradation in the presence of electromagnetic disturbances entering via its antenna input terminals

The immunity of a receiver or associated equipment is characterized by the level of an interfering signal that under specified conditions produces a specified degradation of the picture or of the sound of the receiver.

3.3

sound receivers

appliances intended for the reception of sound broadcast and similar services for terrestrial, cable and satellite transmissions

3.4

television receivers

appliances intended for the reception of television broadcast and similar services for terrestrial, cable and satellite transmissions

NOTE 1 – Modular units which perform a part of the functions of a sound or television receiving system (such as tuners, frequency converters, amplifiers, equalizers, monitors, etc.) are considered to be sound or television receivers respectively

NOTE 2 – Tuners may be provided with a broadcast-satellite-receiving stage and with demodulators, decoders, demultiplexers, D/A converters, encoders (e.g. NTSC, PAL or SECAM encoders), etc.

NOTE 3 – Frequency converters may be provided with a broadcast-satellite-receiving stage and with devices which convert the signals to other frequency bands.

NOTE 4 – Receivers, tuners, or frequency converters may be tunable or may only be able to receive a fixed frequency.

3.5 **screening effectiveness** (the definition is under consideration)

NOTE – For practical reasons the specified degradation of the picture in this publication is a just perceptible interference and the specified degradation of the sound is a measured signal-to-disturbance ratio. For these reasons and for normal operation of the equipment it is generally necessary to supply the receiver with a standard input signal.

The external immunity can be distinguished as:

- immunity to ambient fields;
- immunity to induced currents;
- immunity to induced voltages.

4 Valeurs limites de l'immunité

4.1 Immunité externe

NOTE – Les limites pour les équipements associés sont à l'étude.

4.1.1 Limites de l'immunité aux champs électromagnétiques ambiants dans la gamme de fréquence de 0,15 MHz à 150 MHz

Les mesures doivent être effectuées conformément à 5.2.

Tableau 1 – Limites de l'immunité aux champs électromagnétiques ambiants de la fonction audio des récepteurs de radiodiffusion et de télévision

Fréquence MHz	Niveau dB(μV/m)
0,15 à 150	125

Tableau 2 – Limites de l'immunité aux champs électromagnétiques ambiants de la fonction réception de la radiodiffusion sonore en bande métrique

Fréquence MHz	Niveau dB(μV/m)
0,15 à 150 Excepté les bandes de fréquence:	125
($f_i - 0,5$) à ($f_i + 0,5$)	101
($f_o - 0,5$) à ($f_o + 0,5$)	109
($f_{im} - 0,5$) à ($f_{im} + 0,5$)	109
87,5 à 108 ¹⁾	109
Le canal reçu	A l'étude
<p>1) La gamme de fréquence de 87,5 MHz à 108 MHz peut varier selon l'utilisation de la bande à modulation de fréquence sur le plan national.</p> <p>NOTE – f_i est la fréquence intermédiaire (= 10,7 MHz) $f_o = f_t \pm f_i$ est la fréquence de l'oscillateur local $f_{im} = f_t \pm 2f_i$ est la fréquence image f_t est la fréquence d'accord où le signe «+» s'applique quand $f_o > f_t$; le signe «-» s'applique quand $f_o < f_t$;</p>	

4 Limits of immunity

4.1 External immunity

NOTE – Limits for associated equipment are under consideration.

4.1.1 Limits of immunity to ambient electromagnetic field in the frequency range 0,15 MHz to 150 MHz

Measurements shall be made in accordance with 5.2.

Table 1 – Limits of immunity to ambient electromagnetic fields of audio functions of sound and television receivers

Frequency MHz	Level dB(μ V/m)
0,15 to 150	125

Table 2 – Limits of immunity to ambient electromagnetic fields of VHF band II reception functions of sound receivers

Frequency MHz	Level dB(μ V/m)
0,15 to 150	125
Except frequency bands:	
$(f_i - 0,5)$ to $(f_i + 0,5)$	101
$(f_o - 0,5)$ to $(f_o + 0,5)$	109
$(f_{im} - 0,5)$ to $(f_{im} + 0,5)$	109
87,5 to 108 ¹⁾	109
The tuned channel	Under consideration

1) The frequency range 87,5 MHz to 108 MHz can be varied depending on the use of the FM frequency band on a national basis.

NOTE – f_i is the intermediate frequency (= 10,7 MHz)
 $f_o = f_t \pm f_i$ is local oscillator frequency
 $f_{im} = f_t \pm 2f_i$ is the image frequency
 f_t is the tuned frequency
 where sign "+" applies when $f_o > f_t$;
 sign "-" applies when $f_o < f_t$;

Tableau 3 – Limites de l'immunité aux champs électromagnétiques ambiants de la fonction réception des récepteurs de télévision

Fréquence MHz	Niveau dB(μV/m)
0,15 à 47 Excepté les bandes de fréquence: $(f_c - 1,5)$ à $(f_c + 1,5)$ $(f_s - 0,5)$ à $(f_s + 0,5)$ $(f_i - 2)$ à $(f_v + 2)$ ¹⁾ $(f_v - 2)$ à $(f_i + 2)$ ²⁾	125 101 101 101 101
47 à 150 ³⁾ Excepté le canal reçu	109 ⁴⁾ 125 ⁵⁾ A l'étude
1) Pour les systèmes B, D, G, K, I, L, M. 2) Seulement pour le système L. 3) La fréquence de 47 MHz peut varier selon l'utilisation de cette bande de fréquence sur le plan national. 4) Pour les récepteurs de télévision avec la fonction réception dans cette bande. 5) Pour les récepteurs de télévision sans la fonction réception dans cette bande. NOTE – f_i fréquence intermédiaire son f_v fréquence intermédiaire image f_s fréquence interporteur son f_c fréquence de la sous-porteuse couleur	

4.1.2 Limites de l'immunité aux champs électromagnétiques ambiants dans la gamme de fréquence de 150 MHz à 1 GHz

Les mesures doivent être effectuées conformément à 5.3.

Tableau 4 – Limites de l'immunité aux champs électromagnétiques ambiants de la fonction audio des récepteurs de radiodiffusion et de télévision

Fréquence MHz	Niveau dB(μV/m)
150 à 1 000	A l'étude

Tableau 5 – Limites de l'immunité aux champs électromagnétiques ambiants de la fonction réception de la radiodiffusion sonore en bande métrique

Fréquence MHz	Niveau dB(μV/m)
150 à 1 000	A l'étude