

GUIDE

GUIDE

Electromagnetic compatibility – Guide to the drafting of electromagnetic compatibility publications

Compatibilité électromagnétique – Guide pour la rédaction des publications sur la compatibilité électromagnétique



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2009 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch
Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch
Tél.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00



GUIDE

GUIDE

Electromagnetic compatibility – Guide to the drafting of electromagnetic compatibility publications

Compatibilité électromagnétique – Guide pour la rédaction des publications sur la compatibilité électromagnétique

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

T

ICS 33.100

ISBN 2-8318-1029-2

CONTENTS

FOREWORD.....	4
1 Scope.....	6
2 Reference publications.....	6
3 Terms, definitions and acronyms.....	6
3.1 Terms and definitions.....	6
3.2 Acronyms.....	8
4 General.....	8
5 Basic principles.....	9
5.1 General.....	9
5.2 Emission limits.....	9
5.3 Immunity requirements.....	10
6 Types of EMC publications.....	10
6.1 General.....	10
6.2 Basic EMC publications.....	10
6.3 Generic EMC standards.....	10
6.4 Product family EMC standards.....	11
6.4.1 General.....	11
6.4.2 Example of product family EMC standards.....	11
6.5 Product EMC standards.....	12
6.6 Comments on the application of the different types of EMC publications.....	12
7 Subjects of EMC publications.....	12
8 Development of EMC publications.....	13
8.1 Development of basic EMC publications.....	13
8.1.1 Procedure to develop basic EMC standards.....	13
8.1.2 Contents of basic EMC test and measurement standards.....	14
8.2 Development of generic EMC standards.....	14
8.3 Development of product family/product EMC standards.....	15
8.3.1 General.....	15
8.3.2 Contents of product family/product EMC publications.....	15
8.3.3 Emission requirements.....	15
8.3.4 Immunity requirements.....	16
8.4 Regulatory statements.....	16
9 Liaison with other organizations.....	16
10 Updating of the guide.....	16
Annex A Organization of IEC work on EMC.....	17
Annex B Principal electromagnetic disturbances.....	20
Annex C Use of dated and undated references in IEC EMC standards.....	22
Annex D Regulatory statements to avoid in EMC standards.....	24
Figure 1 – Equipment ports.....	8
Figure A.1 – Organisation of the technical work of the IEC on EMC.....	17

Table 1 – Overview of the subjects of EMC publications 13
Table B.1 – Principal electromagnetic disturbances 21

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY –
GUIDE TO THE DRAFTING OF ELECTROMAGNETIC
COMPATIBILITY PUBLICATIONS****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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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.

This guide has been prepared by the Advisory Committee on Electromagnetic Compatibility (ACEC) in accordance with the procedure given in Annex A of Part 1 of the ISO/IEC Directives.

This third edition cancels and replaces the second edition, published in 1998.

This guide has been revised in order to align with the second edition of Guide 108, which states: "For safety and EMC standards the principles of this guide are addressed by the specific technical provisions of IEC Guides 104 and 107 respectively."

The text of this guide is based upon the following documents:

Approval document	Report on voting
C/1526/DV	C/1558/RV

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

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY – GUIDE TO THE DRAFTING OF ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY PUBLICATIONS

1 Scope

This guide describes procedures for the drafting of IEC publications, which relate wholly or partly to electromagnetic compatibility (EMC). They should be applied when preparing new electromagnetic compatibility publications or EMC clauses as well as when revising existing publications.

These procedures should be followed in order to ensure that the resulting publications are consistent with each other and current practice, and to avoid overlapping document scopes.

This guide has been revised in order to align with the second edition of Guide 108, which states: “For safety and EMC standards the principles of this guide are addressed by the specific technical provisions of IEC Guides 104 and 107 respectively.”

2 Reference publications

Technical committees should consult the following reference documents when preparing EMC publications or EMC clauses.

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

ISO/IEC Directives – Supplement – Procedures specific to IEC, Annex K (normative): *Organization, rules and procedures of the International Special Committee on Radio Interference (CISPR)*

IEC Guide 108, *Guidelines for ensuring the coherency of IEC publications – Application of horizontal standards*

3 Terms, definitions and acronyms

3.1 Terms and definitions

For the purposes of this guide, the following definitions, together with those in IEC 60050(161), apply.

3.1.1 electromagnetic compatibility EMC

ability of an equipment or system to function satisfactorily in its electromagnetic environment without introducing intolerable electromagnetic disturbances to anything in that environment

[IEV 161-01-07]

3.1.2 EMC committees

CISPR and TC 77 are referred to as EMC committees in this guide

3.1.3 **(electromagnetic) compatibility level**

the specified electromagnetic disturbance level used as a reference level for co-ordination in the setting of emission and immunity limits

NOTE 1 By convention, the compatibility level is chosen so that there is only a small probability that it will be exceeded by the actual disturbance level. However electromagnetic compatibility is achieved only if emission and immunity levels are controlled such that, at each location, the disturbance level resulting from the cumulative emissions is lower than the immunity level for each device, equipment and system situated at this same location.

NOTE 2 The compatibility level may be phenomenon, time or location dependent.

[IEV 161-03-10]

3.1.4 **electromagnetic disturbance**

any electromagnetic phenomenon which may degrade the performance of a device, equipment or system, or adversely affect living or inert matter

NOTE An electromagnetic disturbance may be an electromagnetic noise, an unwanted signal or a change in the propagation medium itself.

[IEV 161-01-05]

3.1.5 **(electromagnetic) emission**

phenomenon by which electromagnetic energy emanates from a source

[IEV 161-01-08]

3.1.6 **electromagnetic environment**

the totality of electromagnetic phenomena existing at a given location

[IEV 161-01-01]

3.1.7 **electromagnetic interference** **EMI**

degradation of the performance of an equipment, transmission channel or system caused by an electromagnetic disturbance

NOTE In English, the terms “electromagnetic disturbance” and “electromagnetic interference” designate respectively the cause and the effect, but they are often used indiscriminately.

[IEV 161-01-06]

3.1.8 **high frequency**

frequency above 9 kHz

NOTE This is a special definition used in IEC EMC publications.

3.1.9 **horizontal standard**

standard on fundamental principles, concepts, terminology or technical characteristics, relevant to a number of technical committees and of crucial importance to ensure the coherence of the corpus of standardization documents

NOTE In the context of this guide, basic EMC standards have the same status as horizontal standards.

3.1.10 **immunity (to a disturbance)**

ability of a device, equipment or system to perform without degradation in the presence of an electromagnetic disturbance

[IEV 161-01-20]

3.1.11

low frequency

frequency up to and including 9 kHz

NOTE This is a special definition used in IEC EMC publications.

3.1.12

port

particular interface of the equipment which couples this equipment with or is influenced by the external electromagnetic environment

NOTE Examples of ports of interest are shown in Figure 1. The enclosure port is the physical boundary of the apparatus (e.g. enclosure). The enclosure port provides for radiated and electrostatic discharge (ESD) energy transfer, whereas the other ports provide for conducted energy transfer.

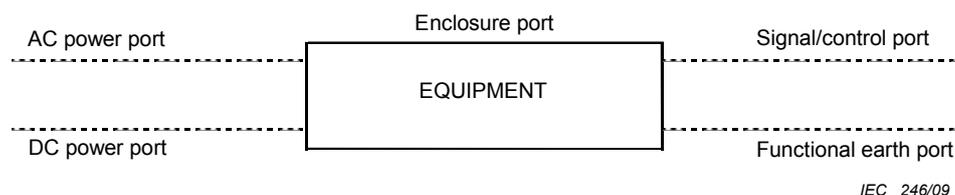


Figure 1 – Equipment ports

3.2 Acronyms

CENELEC	European Committee for Electrotechnical Standardization
CIGRE	International Conference on Large High Voltage Electric Systems
CISPR	International Special Committee on Radio Interference
EMC	Electromagnetic Compatibility
ESD	Electrostatic Discharge
HEMP	High-altitude Electromagnetic Pulse
HPEM	High-power Electromagnetics
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
ISO	International Organization for Standardization
ITU	International Telecommunication Union
OIML	International Organization of Legal Metrology
PLT	Power Line Telecommunications
SMB	Standardization Management Board

4 General

Aspects of EMC and methods to achieve it have developed over a long period of time and are fairly complex subjects. Many IEC technical committees are concerned with general aspects or with particular aspects relating to specific products.

Work related to EMC has been carried out over many years in the IEC by the International special committee on radio interference (CISPR). The CISPR was set up in 1934 as a joint committee of international organizations including the IEC, but became later a special committee under the sponsorship of the IEC. The scope of the CISPR is given in Annex A.

TC 77 was organized in 1974 as a technical committee of the IEC to cover various aspects of EMC with the emphasis on dealing with standards. The scope of TC 77 is also given in Annex A.

CISPR and TC 77 will be referred to in this guide as EMC committees, and the organization of the IEC work on EMC is given in Annex A.

In the context of this guide, EMC covers radiated and conducted phenomena over the whole frequency range from 0 Hz to 400 GHz (and possibly to higher frequencies) and relates to phenomena listed in Table B.1.

The task of the EMC committees in the IEC includes standardization relating to electrical and electronic equipment, to public and industrial electricity supply systems, and also to radiocommunication and telecommunications. This may be done in liaison with the relevant specialized organizations.

EMC requirements have economic and social impact, and this should be recognized in the development of any standards, which might affect the performance of equipment. Both inadequate electromagnetic compatibility and the imposition of unnecessary requirements should be avoided.

EMC work in IEC may also have implications for safety, particularly the effects of electromagnetic disturbances on the functional safety of equipment. Direct effects on biological materials are not included, but the measurement of fields, which may produce such effects, is included.

5 Basic principles

5.1 General

The advisory committee on EMC (ACEC) advises the Standardization Management Board (SMB) with regard to the coordination of IEC work relating to EMC matters in order to avoid duplication and conflict in IEC standards. This coordination shall relate primarily to electromagnetic emission, coupling and immunity to disturbances. ACEC will maintain a close liaison with technical committees dealing with EMC matters including product committees and EMC committees. ACEC reports to the SMB with recommendations to resolve conflicts as needed. ACEC is also responsible for updating IEC Guide 107.

5.2 Emission limits

TC 77 and CISPR are EMC committees having responsibility for developing emission limits and emission measurement requirements to achieve EMC. These committees shall take into consideration the needs (e.g., practicality and cost effectiveness with respect to measurement methods) of the product committees.

CISPR is responsible for emissions above 9 kHz, and TC 77 for emissions at and below 9 kHz. To ensure uniformity and to maintain control of the electromagnetic environment, product committees shall use the emission limits developed by EMC committees by making reference to the standards of EMC committees. Product committees are not free to set their own emission limits since there would be no guarantee that acceptable compatibility levels or disturbance levels would be respected.

CISPR and TC 77 are also responsible for the generic emission standards that may be applied to those products for which a separate product emission standard is not deemed necessary.

When the EMC standards developed by EMC committees are not considered suitable for a particular product or electromagnetic environment, product committees shall seek the assistance and advice of the EMC committees for any change in the emission limits and/or measurement requirements.

5.3 Immunity requirements

TC 77 has the responsibility for developing the basic EMC standards for immunity of products. If product committees intend to require immunity to particular disturbances, they shall refer to these basic EMC immunity standards for the specification of test techniques. They are responsible for defining the relevant performance criteria and selecting the appropriate immunity test levels for their products, taking into account the expected electromagnetic environment. It is noted that TC 77 is available to the product committees to provide advice and support in the setting of immunity levels. TC 77 has the responsibility for developing generic immunity standards, which should be used as a guide by the product committees.

6 Types of EMC publications

6.1 General

EMC publications and standards developed by the IEC including CISPR and other standardization bodies can broadly be placed in four categories, which are described in the following subclauses. Lists of current EMC publications defined below are available on the EMC Zone of the IEC web site under "<http://www.iec.ch/zone/emc/>".

NOTE Many standards were produced before these categories were developed and therefore standards exist which do not completely conform to these categories.

6.2 Basic EMC publications

Basic EMC publications give the fundamental principles, concepts, terminology or technical characteristics for the achievement of EMC and should be used as reference documents by product committees.

Basic EMC publications

- a) may be standards, technical specifications or technical reports;
- b) are general and hence are not dedicated to EMC for specific product families or products;
- c) may concern in particular (but not exclusively):
 - 1) terminology
 - 2) descriptions of electromagnetic phenomena
 - 3) specification of compatibility levels
 - 4) general requirements for the limitation of emission of disturbances
 - 5) recommendations for test levels with regard to the immunity of the equipment
 - 6) measurement and test equipment
 - 7) measurement techniques, test techniques and their applicability
 - 8) descriptions and classification of the electromagnetic environment
- d) should not include prescribed limits and specific performance criteria. These are covered by the generic, product family or product standards;
- e) shall be identified on the front page by the indication "BASIC EMC PUBLICATION".

6.3 Generic EMC standards

Generic EMC standards are designed to apply, for a defined electromagnetic environment, to products for which no dedicated product family EMC/product EMC standards exist. They specify a set of essential requirements, test procedures and generalized performance criteria applicable to such products or systems operating in this electromagnetic environment. Product committees should determine if the tests, test levels and performance criteria for the particular electromagnetic environment covered in a generic EMC standard are adequate for their products before developing a separate product EMC standard.

Generic EMC standards

- a) do not include detailed measurement and test methods, etc., but refer for that purpose to the basic EMC standards;
- b) provide requirements and tests related to emission and immunity, possibly in separate documents;
- c) specify a limited number of essential emission and immunity tests, maximum emission levels as well as minimum immunity test levels, in order to achieve a technical/economical optimum;
- d) shall be identified on the front page by the indication "GENERIC EMC STANDARD".

6.4 Product family EMC standards

6.4.1 General

A product family, for EMC, is a group of similar products for which the same standards can be applied.

Product family EMC standards define specific emission and immunity requirements as well as measurement and test procedures dedicated to particular product families. They indicate the relevant installation and operating conditions. They also give precise performance criteria, taking into account the purpose of the equipment.

It is recommended that product committees consult the relevant generic EMC standards for their electromagnetic environment of interest and consider whether those test methods and levels are adequate for their purposes; if so, the appropriate generic EMC standard should be referenced. If a product family EMC standard is developed, maintained or revised, the product committees should apply the basic EMC standards to the extent practicable.

Product family EMC standards

- a) may take either the form of a separate publication or the form of one dedicated clause in a comprehensive product family standard, although a separate publication is preferred;
- b) shall refer to the basic EMC standards for instrumentation, measurement and/or test methods, and test set-ups;
- c) should not deviate from the basic EMC standards; if a deviation is needed in exceptional cases, a justification shall be given in the product family EMC standard.

NOTE The work for the development of product family EMC standards may be carried out by EMC committees, product committees or other relevant committees. Two kinds of product family standards for EMC should be considered:

- a) Product family standards with a very wide field of application covering several product committees, in particular standards relating to emission of disturbances produced by numerous kinds of equipment, e.g.:
 - conducted disturbances in the mains network produced by non-linear loads;
 - radio frequency disturbances produced by industrial or household equipment.

In view of the necessity of coordinating a great number of product committees, such types of product family standards are developed by TC 77 or CISPR.

- b) Specific product family standards.

Normally the relevant product committees are responsible for the development of these standards. If it is unclear which committee should be responsible for this work, then ACEC may recommend a committee to carry out the work. Where a product committee does not have the relevant expertise or capacity, it should request ACEC to ask another committee to undertake the work, or to assist them with it.

6.4.2 Example of product family EMC standards

The following main product families have been identified for EMC (the list is not exhaustive):

- a) multimedia equipment including:
 - radio and TV receivers and associated equipment;
 - information technology equipment (ITE);

- telecommunication equipment (as far as it is within the scope of the IEC);
- power line telecommunications (PLT) terminal equipment;
- b) household and commercial equipment (other than ITE);
- c) industrial-process measurement and control equipment (other than ITE);
- d) traffic and transportation equipment;
- e) utilities equipment (electricity, gas, water, etc.);
- f) medical equipment;
- g) measuring and test equipment;
- h) equipment connected to the HV, MV and LV public mains networks.

Further information can be obtained by consulting the product family EMC publications prepared by EMC committees.

6.5 Product EMC standards

Product EMC standards relate to a particular type of product for which specific conditions should be considered. The same rules apply as for the product family EMC standards. Examples of product EMC standards may be found in the IEC EMC Zone "<http://www.iec.ch/zone/emc/>".

6.6 Comments on the application of the different types of EMC publications

The differences in the applications between these four different types of standards should be noted.

- a) Basic EMC standards relate to general information, to the disturbing phenomena and to measurement or test techniques.
- b) Generic EMC standards specify a number of disturbances and tests, applicable to products operating in a given electromagnetic environment. They can be applied to
 - 1) product families/products operating in the given electromagnetic environment when there are no specific EMC standards for these products;
 - 2) product families/products when the responsible product committee considers the requirements of the generic EMC standards sufficient for their products.

Product family/product EMC standards take into account their relevant electromagnetic environment and installation conditions for determination of appropriate phenomena, test levels and performance criteria. This should be done by also taking into consideration the relevant generic EMC standards for the selection of their tests, test levels and performance criteria. Where a product family/product EMC standard specifies less stringent test values for a phenomenon or if a phenomenon is only partially covered (e.g. the product family/product EMC standard only covers a subset of the recommended frequency range), either a justification or a reference to the relevant requirement in another EMC standard shall be given in the product family/product EMC standard. Since a product family/product EMC standard usually gives more specific requirements, it is generally considered that it takes precedence over the corresponding generic EMC standard.

7 Subjects of EMC publications

Table 1 below outlines what could be typical subjects of EMC publications. This list should not be considered as exhaustive and should be adapted by product committees as appropriate.

Table 1 – Overview of the subjects of EMC publications

General
Scope
Terminology, definitions
Fundamental principles
Environment
Description of the electromagnetic phenomena
Sources and effects of the electromagnetic phenomena
Levels of occurrence – Statistical distribution
Compatibility levels
Classification of the electromagnetic environments
Structure of the equipment
Ports
Emission
Limits
Immunity
Test levels
Performance criteria
Measurement techniques
Instrumentation and procedures
Testing techniques (emission and immunity)
Instrumentation and procedures
Installation guidelines
Mitigation methods and devices
Product safety aspects
Measurement techniques and procedures

8 Development of EMC publications

8.1 Development of basic EMC publications

The following procedures should be followed for the development of basic EMC publications.

8.1.1 Procedure to develop basic EMC standards

Basic EMC publications (as described in 6.2) are the responsibility of the following committees:

- a) TC 77: "Electromagnetic compatibility" and its subcommittees;
- b) CISPR, particularly CISPR subcommittee A: "Radio interference measurements and statistical methods".

When developing basic EMC standards, the following steps should be applied.

- 1) When a product committee sees the need for a basic EMC standard, it should formally request, normally by means of a new work item proposal (NP), the appropriate EMC committee for their consideration of the matter.
- 2) If a product committee comes to the conclusion that a basic EMC standard is not completely suitable for the product committee's intended application, it should submit to the committee having developed the basic EMC standard a formal proposal for amendments, together with technical reasons.
- 3) If the EMC committee responsible for the basic EMC standard considers the proposed amendment or the proposed new subject to be not sufficiently general, the product committee may introduce, in its own publication, the necessary amendments to the wording of the basic EMC publication, or the needed specification. Such amendments should be indicated in the foreword of the product publication (6.1.3 of Part 2 of the ISO/IEC directives). In addition, it is recommended that a cross-reference to the foreword be given in the relevant clause of the publication.

- 4) When it is not clear which EMC committee is appropriate, the product committee should ask ACEC for a recommendation for decision by the SMB. When an item has a commonality of interest between CISPR and TC 77, the work should be done in cooperation and a joint task force may be established for this purpose.
- 5) In all cases, the members of ACEC should be informed by means of the NP of the intended basic EMC publication by the Central Office.
- 6) All NPs and subsequent documents concerning a basic EMC publication should include an indication that the proposed publication is intended to be designated as a basic EMC publication.

8.1.2 Contents of basic EMC test and measurement standards

As far as possible, the contents of basic EMC standards for tests and measurements should cover the following items (in one or several documents):

- 1 Scope
- 2 Normative references
- 3 Definitions
- 4 General considerations
- 5 Range of test levels for immunity standards
- 6 Test equipment (including calibration)
- 7 Test set-up
- 8 Test procedure (including uncertainties)
- 9 Evaluation of test results
- 10 Test report

Annexes as appropriate (e.g. rationales for the specifications).

8.2 Development of generic EMC standards

Generic EMC standards, because of their general nature, are the responsibility of the EMC committees.

Generic EMC standards relate to particular electromagnetic environments of general importance, such as:

- residential and commercial;
- industrial;
- power stations/substations.

NOTE Some electromagnetic environments may be described by technical specifications in their first editions.

The type of electromagnetic environment should be clarified by examples of relevant sites (e.g. households, shops, workshops).

The EMC generic standards should specify only essential phenomena to be considered and the relevant tests. However, they should include the most important requirements concerning both emission and immunity

- a) in the low frequency range;
- b) in the high frequency range.

In view of the possibly wide field of application, generic EMC standards may not always be readily applied to specific products, hence the development of product family or product EMC standards may be necessary.

8.3 Development of product family/product EMC standards

8.3.1 General

Secretaries of product committees should consult with the Secretariat of ACEC (IEC Central Office) before starting work on publications involving EMC or revising existing publications. In this process they should inform the Central Office of the type of publication to be prepared or revised and confirm that its content will be in line with the concepts contained in 8.3.2 to 8.3.3.

The Central Office will review the proposal for conformance or refer it to ACEC for evaluation. Meanwhile, the product committee can proceed with the development of its project. Cases where there is some uncertainty will be considered by correspondence, if possible, or discussed at the next meeting of ACEC.

If issues arise in this process that are not resolvable in ACEC, ACEC will refer the matter to the SMB for final resolution.

8.3.2 Contents of product family/product EMC publications

The EMC requirements for a particular product family/product can either form a separate publication or can be a separate clause in a general product-related standard, although a separate publication is preferred. In the latter case, all the EMC requirements shall be grouped in one clause in order to allow easy reference.

It is recommended that separate product family/product publications include the following 10 items. Where EMC clauses form part of a product standard, items 2 to 4 should be modified in order to consider EMC issues, and items 6 to 10 and appropriate annexes should be included.

- 1 Scope (the range of products covered by the standard should be clearly identified)
- 2 Normative references (dated or undated, see Annex C)
- 3 Definitions (as far as possible the definitions of IEC 60050(161) should be used)
- 4 General considerations
- 5 Product description
- 6 Operating conditions
- 7 Test equipment (justification if special)
- 8 Test set-up and conditions during testing (justification if special)
- 9 Emission limits (see 5.2 and 8.3.3)
- 10 Immunity requirements and performance criteria (see 5.3).

8.3.3 Emission requirements

For emission requirements, a normative reference shall be given to the standard developed by the appropriate EMC committee. General information regarding dated or undated references is given in Annex C, but for this particular use undated references are preferred.

If a product committee wishes to publish the figures for the EMC limits relevant to their product in their product standard, then this may be included as an informative annex. These limits should not be altered in any way, without the agreement of the appropriate originating committee, either IEC TC 77 or CISPR. The following statement should be included in the annex.

"These limits have been copied for information only without alteration from (publication)".

8.3.4 Immunity requirements

The specification of immunity requirements and tests is the responsibility of the product committee. The following procedure is recommended:

- a) identify the relevant electromagnetic disturbances for the product considered and the electromagnetic environments where it operates in order to specify the relevant tests (see Annex B);
- b) choose test levels from the values recommended in EMC environment classification publications and in coordination with the levels suggested in the corresponding basic immunity standards, so as to allow the use of standardized test equipment. Consider whether test levels of generic standards are appropriate. Deviations from these recommended values should be documented;
- c) similarly, the number and duration of the immunity tests should be specified on the basis of the relevant basic EMC standard;
- d) the performance criteria should be specified in detail and precisely. These should be set taking into account what the users may reasonably expect.

8.4 Regulatory statements

During the preparation of EMC standards, regulatory statements should be avoided. See Annex D for additional information.

9 Liaison with other organizations

Technical committees and subcommittees should take account of EMC activities in other relevant international, regional and professional organizations such as ISO, EURELECTRIC, CIGRE, ITU, OIML, CENELEC, IEEE, etc. In particular, the technical committees should consider the possibility of adoption by the IEC of EMC documents of such organizations using the current procedures of the IEC (NP, etc.).

10 Updating of the guide

In order to allow for the updating of this guide, all users are invited to submit comments to

IEC Central Office
ACEC Secretariat
3, rue de Varembé
1211 Geneva 20
Switzerland

Annex A

Organization of IEC work on EMC

A.1 Overall organization

Figure A.1 shows the organization of the work on EMC in the IEC.

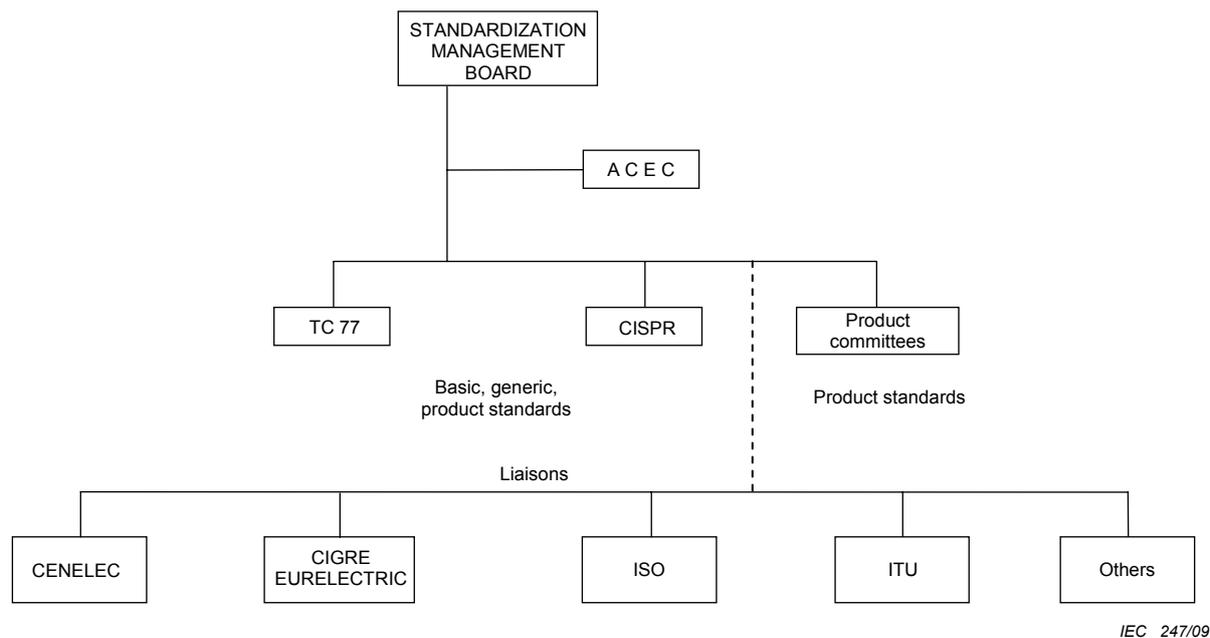


Figure A.1 – Organisation of the technical work of the IEC on EMC

The main tasks of these committees are outlined below:

A.2 ACEC

ACEC, the advisory committee on electromagnetic compatibility, is responsible for:

- a) coordinating the EMC work of IEC technical committees;
- b) advising the IEC on the allocation of EMC tasks to the appropriate committees;
- c) avoiding duplication of efforts in the field of EMC;
- d) preventing the development of conflicting EMC standards;
- e) coordinating the EMC work of the IEC and other organizations (see Clause 9);
- f) identifying EMC "market needs".

A.3 TC 77

A.3.1 Scope

TC 77 is an EMC committee whose scope includes standardization (preparing standards, technical specifications and technical reports) in the field of electromagnetic compatibility, with particular emphasis on general applications and use by product committees.

TC 77 is primarily responsible for:

- a) immunity, over the whole frequency range,
- b) emission in the low frequency range ($f \leq 9$ kHz), and
- c) emission in the high frequency range ($f > 9$ kHz) in coordination with CISPR, and for disturbances not covered by CISPR.

A.3.2 Specific applications

As part of its work TC 77 prepares basic EMC standards for immunity, generic EMC standards for immunity and low frequency emissions, and product family and product EMC standards (for emissions). At the request of product committees, TC 77 may also prepare product EMC immunity standards under the coordination of ACEC.

As other standards organizations are working in the field of EMC for specific products, TC 77 does not develop EMC standards dealing directly with vehicles, ships, aircraft, spacecraft and specific radio and telecommunication systems.

TC 77 also has a "safety pilot function" and therefore deals with the impact of and the assessment of electromagnetic phenomena as far as safety aspects are involved.

A.4 CISPR

A.4.1 Scope

CISPR is an EMC committee primarily responsible for developing standards in the radiofrequency range above 9 kHz:

- a) basic EMC standards for unwanted radiofrequency emissions;
- b) generic EMC standards with regard to unwanted radiofrequency emissions;
- c) product and product family EMC emission standards required for protecting radio communications services;
- d) EMC immunity standards for multimedia equipment;
- e) in certain cases, in co-operation with affected product committees, product family and product EMC immunity standards.

See ISO/IEC Directives – Supplement – *Procedures specific to IEC Annex K (normative): Organization, rules and procedures of the International Special Committee on Radio Interference (CISPR)*.

A.4.2 Specific applications

- a) Protection of radio reception from interference sources such as
 - 1) electrical appliances of all types;
 - 2) ignition systems;
 - 3) electricity supply systems, including electric transport systems;
 - 4) industrial, scientific and electromedical radiofrequency equipment (excluding radiation from transmitters intended for conveying information);
 - 5) sound and television broadcasting receivers and other multimedia equipment;
 - 6) information technology equipment.
- b) Equipment and methods for the measurement of interference.
- c) Limits for interference caused by the sources identified in item a).
- d) Requirements for the immunity of sound and television broadcast receiving installations from interference and (in liaison with IEC technical committees) the prescriptions of methods of measurement of such immunity.

- e) Where possible overlap arises in the standards adopted by the CISPR and other IEC and ISO technical committees, the consideration jointly with those committees of the emission and immunity requirements for devices other than receivers.
- f) Impact of safety regulations on interference suppression of electrical equipment.

A.5 Product committees

Product committees prepare product family or specific product EMC standards within their scope in accordance with the principles of Clause 5 and in cooperation with the EMC committees, as appropriate. The development of these standards are their responsibility, however, it is important that they follow the rules provided in this guide to ensure that their products do not create electromagnetic interference with other products.

Annex B

Principal electromagnetic disturbances

Table B.1 gives a list of the principal electromagnetic disturbances, which should be considered in the context of EMC work in the IEC. Several aspects have been considered when establishing this list.

- a) The range of frequency encompasses the whole frequency range from 0 Hz to 400 GHz (not only the high frequency/radiofrequency domain).
- b) With regard to their different physical characteristics, sources, effects, methods of measurement, methods of testing, etc., it is appropriate to consider two frequency domains: low frequencies and high frequencies.

NOTE There is of course no abrupt limit between these two domains but a soft transition in the frequency range between about 9 kHz and 150 kHz. With regard to the scope of CISPR, for formal applications, the limit is set at 9 kHz.

- c) Conducted phenomena and radiated phenomena are considered separately.
- d) Electrostatic discharges are covered separately.
- e) Similarly, high power electromagnetic transients including high-altitude nuclear electromagnetic pulses (HEMP) and other high power electromagnetic (HPEM) threats are covered separately; only their effects on civilian equipment are dealt with.

This breakdown of EMC phenomena has been found to be convenient, and the product committees may find it useful in determining their specific requirements.

Each product committee should select the applicable phenomena for their product from Table B.1.

Table B.1 – Principal electromagnetic disturbances

<p>Conducted low-frequency phenomena:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Harmonics, interharmonics b) Signals superimposed on power lines c) Voltage fluctuations d) Voltage dips and interruptions e) Voltage unbalance f) Power frequency variations g) Induced low frequency voltages h) DC component in AC networks
<p>Radiated low-frequency field phenomena:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Magnetic fields <ul style="list-style-type: none"> 1) continuous 2) transient b) Electric fields
<p>Conducted high-frequency phenomena:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Induced voltages or currents <ul style="list-style-type: none"> 1) continuous wave 2) modulated waves b) Unidirectional transients^a c) Oscillatory transients^a
<p>Radiated high-frequency field phenomena:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Magnetic fields b) Electric fields c) Electromagnetic fields <ul style="list-style-type: none"> 1) continuous waves 2) modulated waves 3) transients ^b
<p>Electrostatic discharge (ESD) phenomena</p>
<p>High power electromagnetic transients, including the high altitude electromagnetic pulse (HEMP) and the high power electromagnetic (HPEM) threat</p>
<p>^a single or repetitive (bursts)</p>
<p>^b single or repetitive</p>

Annex C

Use of dated and undated references in IEC EMC standards

C.1 Introduction

The use of reference documents within standards to describe or detail definitive or supportive information is normal practice. In the EMC sphere, IEC product family committees are strongly recommended to 'incorporate by reference' test methods and related information that has been prepared by the relevant EMC committees. These references normally take the form of basic EMC standards that specify the relevant information to allow the proper performance of EMC testing. These references can be dated or undated.

IEC publications recommend incorporating normative references and explaining their use when incorporated in text similar to that below.

This document incorporates provisions from other publications by dated or undated reference. These references are cited at the appropriate places in the text, and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications do not apply. However, parties are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies.

It should be recognised that in some situations dated references are appropriate while in other situations references that are undated provide more benefits to a technical committee writing an EMC standard.

C.2 Recommendation

ACEC recommends that the decision as to whether a particular EMC reference document specified within a standard is dated or undated should be made by the product standard committee. This committee should be guided by the benefits given below to make the decision as to whether to date references or leave them undated.

Notwithstanding this, product family committees are reminded that they should ensure that wherever possible the references to basic EMC standards in the product family standards call up the latest version of these standards as these will reflect up to date accepted best practice and technique. References to obsolete and outdated standards are also more difficult for the user to obtain.

C.3 Dated references

C.3.1 General

When a standard incorporates a document by dated reference (e.g. CISPR 22:2005) the user of the standard is directed to use the exact version of the standard specified.

- It is not acceptable to use an earlier version of the standard normally because there are provisions within the reference standard called up that were not included in the earlier versions.
- It is not acceptable to use a later version of the standard either because the committee were concerned that future versions of the reference standard may include provisions that they did not believe were appropriate for application under the standard, or because the committee were concerned that future versions of the referenced standard may exclude provisions that they believe were appropriate for application under the standard.

C.3.2 Advantages of dated references

The use of dated references to basic EMC standards gives control to the product committee as they specify the exact version of the standard they would like to apply. It also allows product family committees to control time scales in which new versions of the basic standards come into force.

C.3.3 Disadvantages of dated references

The use of dated references to basic standards places a responsibility on the product committee to ensure that they review updates to the basic standard for validity and update the product family standard wherever the new basic standard is seen to be appropriate.

This can create issues for a product family standard that may call up half a dozen or more basic EMC standards. Given a three-year maintenance cycle this could mean 2 updates of basic standards per year with a concurrent implied result of potentially 2 changes to the product family standard per year.

It should also be noted that superseded standards may be more difficult to obtain than current versions and that users will be responsible for ensuring that test labs use the correct version of the basic EMC standard in any testing carried out against the product family standard.

C.4 Undated references

C.4.1 General

When a standard incorporates a document by undated reference (e.g. CISPR 22), the user of the standard is directed to use the latest version of the standard specified. This includes any existing published amendments to the document.

- It is not acceptable to use an earlier version of the standard because this is now deemed obsolete.

C.4.2 Advantages of undated references

The use of undated references to basic EMC standards ensures that product committee will always specify the latest and current best practice for EMC testing.

There is no responsibility to review the applicability of new versions of the standard as these come into practice automatically.

There is no responsibility to reissue the product family standard, as the references do not change.

There is no concern over obtaining obsolete standards, and test labs will normally use the latest version in testing.

C.4.3 Disadvantages of undated references

Product family committees choosing to use undated references need to be aware that the product family standard will effectively be updated on the day that the new version of the basic standard is issued (i.e. there will be no implementation period).

It is also possible that the test method in the updated standard will produce different results than the test method in the original version.

Annex D

Regulatory statements to avoid in EMC standards

When preparing EMC standards, care must be taken not to introduce statements that are regulatory in nature and in specifics. IEC standards are voluntary standards and how a country or region of the world might use these standards is entirely up to the local regulatory authorities that invoke the standard or reference it in their national or regional regulations.

Regulatory statements may, however, not always be obvious. What follows are categories of such statements, which should be avoided in EMC standards:

- (1) statements referring to the role of national authorities in general, for example indicating that national authorities may relax the standard's requirements, ignore them or make them more severe;
- (2) statements concerning the legal responsibilities or legal roles of parties involved (manufacturers, operators, authorities, etc.);
- (3) statements referring to sales restrictions, legal sanctions, obligations for entering the market, ban of sales, or contractual arrangements/relations between parties;
- (4) statements imposing obligations outside the scope of the standards, as for example, obligations to perform tests in locations defined by non-technical parameters, such as manufacturer's premises or third party laboratories;
- (5) statements such as "In case of dispute" for selecting only one situation (where there are multiple choices) used for compliance and audits/challenges of compliance;
- (6) statements including dates of application of the standard as a normative part of the standard;

NOTE An informative annex with such advice is considered suitable to announce the technical reason for a delay in the immediate implementation of the standard or an amendment to an existing standard.

- (7) statements introducing provisional limits or requirements.
-

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	28
1 Domaine d'application	30
2 Publications de référence	30
3 Termes, définitions et acronymes	30
3.1 Termes et définitions	30
3.2 Acronymes	32
4 Généralités.....	32
5 Principes fondamentaux	33
5.1 Généralités.....	33
5.2 Limites d'émission.....	33
5.3 Exigences d'immunité.....	34
6 Types de publications en CEM	34
6.1 Généralités.....	34
6.2 Publications fondamentales en CEM	34
6.3 Normes génériques en CEM.....	35
6.4 Normes de famille de produits en CEM.....	35
6.4.1 Généralités.....	35
6.4.2 Exemple de normes CEM de famille de produits	36
6.5 Normes de produit en CEM	36
6.6 Commentaires sur l'application des différents types de publication en CEM	36
7 Sujets des publications en CEM	37
8 Développement des publications en CEM.....	38
8.1 Développement des publications fondamentales en CEM	38
8.1.1 Procédure en vue de l'élaboration des normes fondamentales en CEM	38
8.1.2 Contenu des normes fondamentales en CEM d'essai et de mesure	38
8.2 Développement des normes génériques en CEM.....	39
8.3 Développement de normes de famille de produits ou de produit en CEM.....	39
8.3.1 Généralités.....	39
8.3.2 Contenu de publications de famille de produits ou de produit en CEM	39
8.3.3 Exigences relatives à l'émission	40
8.3.4 Exigences d'immunité.....	40
8.4 Énoncés réglementaires	40
9 Liaisons avec d'autres organisations	41
10 Mise à jour du guide	41
Annexe A Organisation des travaux à la CEI sur la CEM.....	42
Annexe B Principales perturbations électromagnétiques	45
Annexe C Utilisation de références datées et non datées dans les normes CEM de la CEI	47
Annexe D Énoncés réglementaires à éviter dans les normes de CEM	50
Figure 1 – Accès du matériel	32
Figure A.1 – Organisation des travaux techniques à la CEI sur la CEM.....	42

Tableau 1 – Vue d'ensemble des sujets des publications en CEM..... 37
Tableau B.1 – Principales perturbations électromagnétiques 46

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE – GUIDE POUR LA RÉDACTION DES PUBLICATIONS SUR LA COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE

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 n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 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.

Ce guide a été préparé par le Comité Consultatif de la Compatibilité Electromagnétique (ACEC), conformément à la procédure donnée en Annexe A de la Partie 1 des Directives ISO/CEI.

Cette troisième édition annule et remplace la seconde édition publiée en 1998.

Ce guide a été révisé afin de s'aligner sur la seconde édition du Guide 108, qui énonce: "Pour les normes de sécurité et les normes de CEM, les principes de ce guide sont traités par les dispositions techniques particulières des guides CEI 104 et 107 respectivement."

Le texte du présent guide est issu des documents suivants:

Document d'approbation	Rapport de vote
C/1526/DV	C/1558/RV

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

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE – GUIDE POUR LA RÉDACTION DES PUBLICATIONS SUR LA COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE

1 Domaine d'application

Le présent guide décrit les procédures pour la rédaction des publications CEI ayant trait complètement ou partiellement à la compatibilité électromagnétique (CEM). Il convient qu'elles soient appliquées lors de la préparation de nouvelles publications en compatibilité électromagnétique ou d'articles relatifs à la CEM, ainsi que lors de la révision de publications existantes.

Il convient que ces procédures soient suivies dans le but de rendre les publications résultantes cohérentes entre elles et avec la pratique courante, et d'éviter des chevauchements entre les domaines d'application des documents.

Ce guide a été révisé afin de s'aligner sur la seconde édition du Guide 108, qui énonce: "Pour les normes de sécurité et les normes de CEM, les principes de ce guide sont traités par les dispositions techniques particulières des guides CEI 104 et 107 respectivement."

2 Publications de référence

Il convient que les comités d'études consultent les documents de référence suivants dans le cadre de l'élaboration de publications ayant trait à la CEM.

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

Directives ISO/CEI – Supplément – Procédures spécifiques à l'Annexe K (normative) de la CEI: Organisation, règles et procédures du Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques (CISPR)

Guide CEI 108, *Lignes directrices pour assurer la cohérence des publications de la CEI – Application des normes horizontales*

3 Termes, définitions et acronymes

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins de ce guide, les définitions suivantes, ainsi que celles de la CEI 60050(161), s'appliquent.

3.1.1

compatibilité électromagnétique CEM

aptitude d'un appareil ou d'un système à fonctionner dans son environnement électromagnétique de façon satisfaisante et sans produire lui-même des perturbations électromagnétiques intolérables pour tout ce qui se trouve dans cet environnement

[VEI 161-01-07]

3.1.2

comités CEM

le CISPR et le CE 77 sont désignés comme comités CEM dans ce guide

3.1.3

niveau de compatibilité (électromagnétique)

niveau spécifié de perturbation électromagnétique utilisé comme niveau de référence en vue d'une coordination dans le réglage des limites d'émission et d'immunité

NOTE 1 Par convention, le niveau de compatibilité est choisi de telle sorte qu'il n'ait qu'une faible probabilité d'être dépassé, par le niveau réel de perturbation. Cela étant, la compatibilité électromagnétique n'est assurée que si les niveaux d'émission et d'immunité sont maîtrisés de telle sorte qu'en chaque endroit le niveau de perturbation résultant de l'ensemble des émissions soit plus faible que le niveau d'immunité de chaque dispositif, appareil ou système situé en ce même endroit.

NOTE 2 Le niveau de compatibilité peut dépendre du phénomène, du temps ou de l'endroit.

[VEI 161-03-10]

3.1.4

perturbation électromagnétique

phénomène électromagnétique susceptible de créer des troubles de fonctionnement d'un dispositif, d'un appareil ou d'un système, ou d'affecter défavorablement la matière vivante ou inerte

NOTE Une perturbation électromagnétique peut être un bruit électromagnétique, un signal non désiré ou une modification du milieu de propagation lui-même.

[VEI 161-01-05]

3.1.5

émission (électromagnétique)

processus par lequel une source fournit de l'énergie électromagnétique vers l'extérieur

[VEI 161-01-08]

3.1.6

environnement électromagnétique

ensemble des phénomènes électromagnétiques existant à un endroit donné

[VEI 161-01-01]

3.1.7

brouillage électromagnétique

trouble apporté au fonctionnement d'un appareil, d'une voie de transmission ou d'un système par une **perturbation électromagnétique**

NOTE En anglais, les termes "**perturbation électromagnétique**" et "**brouillage électromagnétique**" désignent respectivement la cause et l'effet, mais ils sont souvent utilisés indifféremment.

[VEI 161-01-06]

3.1.8

haute fréquence

fréquence supérieure à 9 kHz

NOTE Il s'agit d'une définition spécifique utilisée dans les publications CEM de la CEI.

3.1.9

norme horizontale

norme relative aux principes fondamentaux, concepts, terminologie ou caractéristiques techniques, correspondant à un certain nombre de comités techniques dont l'importance est cruciale pour assurer la cohérence du corpus des documents de normalisation

NOTE Dans le contexte de ce guide, les normes fondamentales en CEM possèdent le même statut que les normes horizontales.

**3.1.10
immunité (à une perturbation)**

aptitude d'un dispositif, d'un appareil ou d'un système à fonctionner sans dégradation en présence d'une perturbation électromagnétique

[VEI 161-01-20]

**3.1.11
basse fréquence**

fréquence inférieure ou égale à 9 kHz

NOTE Il s'agit d'une définition spécifique utilisée dans les publications CEM de la CEI.

**3.1.12
accès**

interface particulière d'un matériel qui associe ce matériel avec, *ou* est influencé par, l'environnement électromagnétique extérieur

NOTE Les exemples d'accès présentant un intérêt sont indiqués à la Figure 1. L'accès par l'enveloppe est la frontière physique de l'appareil (par exemple l'enveloppe). L'accès par l'enveloppe concerne la transmission d'énergie rayonnée et les décharges électrostatiques (DES), alors que les autres accès concernent la transmission d'énergie conduite.

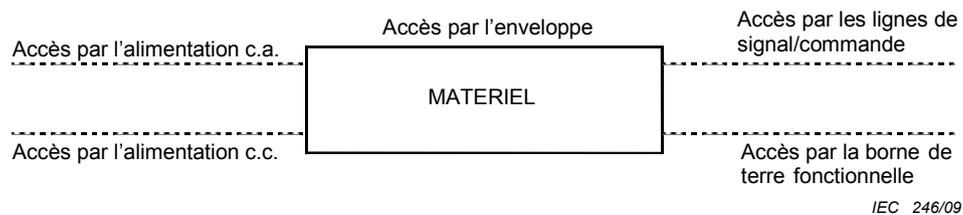


Figure 1 – Accès du matériel

3.2 Acronymes

CENELEC	Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
CIGRE	Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques
CISPR	Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques
CEM	Compatibilité Electromagnétique
DES	Décharge électrostatique
IEMN-HA	Impulsion Electromagnétique Nucléaire à Haute Altitude
HPEM	Électromagnétique de forte intensité
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
ISO	Organisation Internationale de Normalisation
UIT	Union Internationale des Télécommunications
OIML	Organisation Internationale de Métrologie Légale
CPL	Courants Porteurs en Ligne
SMB	Bureau de Gestion de la Normalisation

4 Généralités

Les aspects de la CEM et les méthodes pour l'atteindre se sont développés sur une longue période de temps et constituent des sujets relativement complexes. De nombreux comités d'études de la CEI s'intéressent aux aspects généraux ou à des aspects particuliers en relation avec des produits spécifiques.

Les travaux relatifs à la CEM ont été menés durant de nombreuses années à la CEI par le Comité international spécial des perturbations radioélectriques (CISPR). Le CISPR a été créé en 1934 comme un comité mixte d'organisations internationales comprenant la CEI, mais il est devenu plus tard un comité spécial parrainé par la CEI. Le domaine d'application du CISPR figure à l'Annexe A.

Le CE 77 a été organisé en 1974 comme comité d'études de la CEI destiné à couvrir divers aspects de la CEM, en mettant l'accent sur la normalisation de la CEM. Le domaine d'activité du CE 77 est également donné en Annexe A.

Le CISPR et le CE 77 sont désignés, dans ce guide, comme comités CEM, et l'organisation des travaux de la CEI sur la CEM figure à l'Annexe A.

Dans le contexte du présent guide, la CEM couvre les phénomènes rayonnés et conduits dans toute la gamme de fréquences de 0 Hz à 400 GHz (voire à des fréquences plus élevées) et se rapporte aux phénomènes indiqués dans le Tableau B.1.

La tâche incombant aux comités CEM de la CEI inclut la normalisation en relation avec les matériels électriques et électroniques, les réseaux d'alimentation électrique public et industriel, et aussi avec les radiocommunications et les télécommunications. Cela peut être fait en liaison avec les organisations spécialisées appropriées.

Les exigences de CEM ont un impact économique et social qu'il convient de prendre en compte, dans le développement de toutes les normes qui pourraient affecter la performance des matériels. Il convient d'éviter à la fois une compatibilité électromagnétique inappropriée et l'application d'exigences inutiles.

Les travaux en CEM peuvent aussi avoir des implications concernant la sécurité, en particulier les effets des perturbations électromagnétiques sur la sécurité fonctionnelle des matériels. Les effets directs sur les matériaux biologiques sont exclus, mais la mesure des champs pouvant produire de tels effets est incluse.

5 Principes fondamentaux

5.1 Généralités

Le comité consultatif de la CEM (ACEC) fournit des recommandations au Bureau de Gestion de la Normalisation (SMB: *Standardization Management Board*) pour ce qui concerne la coordination des travaux de la CEI liés à des sujets de CEM, et ce, afin d'éviter des duplications de normes CEI ou des contradictions entre ces dernières. Cette coordination doit porter essentiellement sur l'émission électromagnétique, le couplage électromagnétique et l'immunité aux perturbations. L'ACEC conserve des liens étroits avec les comités d'études traitant des sujets de CEM, y compris les comités de produits et les comités CEM. L'ACEC rapporte au SMB avec des recommandations pour résoudre les conflits éventuels. L'ACEC est également en charge de la mise à jour du Guide CEI 107.

5.2 Limites d'émission

Le CE 77 et le CISPR sont des comités CEM qui ont la responsabilité de définir les limites d'émission et les exigences pour les mesures d'émission en CEM. Ces comités doivent prendre en compte les besoins (par exemple, la considération pratique et le rapport coût-efficacité liés aux méthodes de mesure) des comités de produits.

Le CISPR est en charge des émissions supérieures à 9 kHz, le CE 77 des émissions d'une valeur de 9 kHz ou inférieure. Afin d'assurer l'uniformité et de maintenir le contrôle de l'environnement électromagnétique, les comités de produits doivent utiliser les limites d'émission fixées par les comités CEM en faisant référence aux normes des comités CEM. Les comités de produits n'ont pas la liberté d'établir leurs propres limites d'émission, puisqu'il

n'y aurait aucune garantie que les niveaux de compatibilité ou les niveaux de perturbation acceptables soient respectés.

Le CISPR et le CE 77 sont également en charge des normes génériques d'émission pouvant être appliquées aux produits pour lesquels une norme séparée de produit relative à l'émission n'est pas jugée nécessaire.

Lorsque les normes de CEM développées par les comités CEM ne sont pas considérées comme adaptées pour un produit ou un environnement électromagnétique particulier, le comité de produits doit rechercher l'assistance et les recommandations des comités CEM pour toute modification des limites d'émission et/ou des exigences de mesure.

5.3 Exigences d'immunité

Le CE 77 a la responsabilité d'élaborer les normes fondamentales en CEM pour l'immunité des produits. Si les comités de produits prévoient d'exiger l'immunité à des perturbations particulières, ils doivent se référer aux normes fondamentales d'immunité en CEM pour la spécification des techniques d'essai. Il leur incombe de définir les critères de performance correspondants et de choisir les niveaux d'essai d'immunité appropriés pour leurs produits, en tenant compte de l'environnement électromagnétique prévu. Il est à noter que le CE 77 se met à la disposition des comités de produits pour prodiguer des conseils et fournir un support pour fixer les niveaux d'immunité. Le CE 77 a en charge l'élaboration des normes génériques d'immunité, qu'il convient d'utiliser comme guide de la part des comités de produits.

6 Types de publications en CEM

6.1 Généralités

Les publications et les normes en CEM élaborées par la CEI, y compris le CISPR et d'autres organismes de normalisation, peuvent être généralement classées en quatre catégories, définies dans les paragraphes suivants. Les listes des publications courantes de CEM définies ci-dessous sont disponibles dans la EMC Zone du site internet de la CEI sous "<http://www.iec.ch/zone/emc/>".

NOTE De nombreuses normes ont été produites avant que ces catégories aient été élaborées; par conséquent des normes existantes ne sont pas complètement conformes à ces catégories.

6.2 Publications fondamentales en CEM

Les publications fondamentales en CEM fournissent les principes fondamentaux, les concepts, la terminologie ou les caractéristiques techniques pour la réalisation de la CEM, et il convient qu'elles soient utilisées comme documents de référence par les comités de produits.

Les publications fondamentales en CEM

- a) peuvent être des normes, des spécifications techniques ou des rapports techniques;
- b) sont générales et ne sont donc pas dédiées à des familles de produits ou des produits spécifiques en CEM;
- c) peuvent concerner en particulier (mais pas exclusivement):
 - 1) la terminologie
 - 2) la description des phénomènes électromagnétiques
 - 3) la spécification des niveaux de compatibilité
 - 4) les exigences générales pour limiter l'émission des perturbations
 - 5) les recommandations relatives aux niveaux d'essai concernant l'immunité d'un matériel
 - 6) les matériels de mesure et d'essai
 - 7) les techniques de mesure, les techniques d'essai et leur applicabilité

- 8) les descriptions et la classification des environnements électromagnétiques
- d) il convient que les normes fondamentales en CEM n'incluent pas de limites prescrites et de critères de performances associées. Ceux-ci sont couverts par les normes génériques, les normes de famille de produits ou de produit;
- e) doivent être identifiées sur la première page par l'indication "PUBLICATION FONDAMENTALE EN CEM".

6.3 Normes génériques en CEM

Les normes génériques en CEM sont conçues pour être applicables, pour un environnement électromagnétique défini, aux produits pour lesquels aucune norme CEM de famille de produits ou de produit dédiée n'existe. Elles spécifient un ensemble d'exigences essentielles, de procédures d'essai et de critères généraux d'aptitude à la fonction applicables à de tels produits ou systèmes fonctionnant dans cet environnement électromagnétique. Il convient que les comités de produits déterminent si les essais, les niveaux d'essai et les critères de performance pour l'environnement électromagnétique particulier couvert par la norme générique en CEM, sont appropriés à leurs produits avant d'élaborer une norme séparée de produit en CEM.

Les normes génériques en CEM

- a) n'incluent pas les détails des méthodes de mesure et d'essai, etc., mais se réfèrent pour cela aux normes fondamentales en CEM;
- b) fournissent les exigences et les essais relatifs à l'émission et à l'immunité, éventuellement dans des documents séparés;
- c) spécifient un nombre limité d'essais essentiels d'émission et d'immunité, des niveaux maximaux d'émission ainsi que des niveaux d'essai minimaux d'immunité, dans le but d'obtenir un optimum technico-économique;
- d) doivent être identifiées sur la première page par l'indication «NORME GÉNÉRIQUE EN CEM».

6.4 Normes de famille de produits en CEM

6.4.1 Généralités

Une famille de produits pour la CEM est un groupe de produits similaires, pour lesquels les mêmes normes peuvent être appliquées.

Les normes de familles de produits en CEM définissent les exigences spécifiques d'émission et d'immunité, ainsi que des procédures de mesure et d'essai dédiées à des familles de produits particulières. Elles indiquent les conditions pertinentes d'installation et de fonctionnement. Elles donnent également les critères d'aptitude à la fonction précis, prenant en compte la destination du matériel.

Il est recommandé que les comités de produits consultent les normes génériques en CEM appropriées pour leur environnement électromagnétique concerné et envisagent si ces méthodes et niveaux d'essai sont appropriés pour leurs besoins; si c'est le cas, il convient de citer en référence la norme générique en CEM appropriée. Si une norme CEM de famille de produits est élaborée, maintenue ou révisée, il convient, de la part des comités de produits, d'appliquer autant qu'il est possible, les normes fondamentales en CEM.

Les normes de famille de produits en CEM

- a) peuvent prendre soit la forme d'une publication séparée, soit la forme d'un article dédié dans une norme de famille de produits complète, bien qu'une publication séparée soit privilégiée;
- b) doivent se référer aux normes fondamentales en CEM pour les instruments, les méthodes de mesure et/ou d'essai, ainsi que les montages d'essai;

- c) il est recommandé qu'elles ne s'écartent pas des normes fondamentales de CEM; si un écart est nécessaire dans des cas exceptionnels, une justification doit être donnée dans la norme CEM de famille de produits.

NOTE Le développement des normes de famille de produits en CEM peut être effectué par les comités CEM, les comités de produits ou d'autres comités pertinents. Il convient de considérer deux sortes de normes de famille de produits pour la CEM:

- a) Les normes de famille de produits à très large champ d'application couvrant plusieurs comités de produits, en particulier les normes relatives à l'émission des perturbations produites par de nombreuses sortes de matériels, par exemple:

- les perturbations conduites dans le réseau de distribution produites par des charges non linéaires;
- les perturbations à fréquence radioélectrique produites par les matériels industriels ou domestiques.

Étant donné la nécessité de coordonner un grand nombre de comités de produits, de tels types de normes de famille de produits sont élaborés par le CE 77 ou le CISPR.

- b) Les normes de famille de produits spécifiques.

Normalement les comités de produits pertinents sont responsables du développement de ces normes. S'il n'est pas évident de trouver quel comité pourrait être responsable de ce travail, l'ACEC peut alors recommander un comité pour effectuer le travail. Lorsqu'un comité de produits n'a pas l'expertise appropriée ou la capacité, il est recommandé de solliciter l'ACEC pour demander à un autre comité d'entreprendre le travail ou de l'assister.

6.4.2 Exemple de normes CEM de famille de produits

Les principales familles de produits suivantes ont été identifiées pour la CEM (la liste n'est pas exhaustive):

- a) les appareils multimédia comprenant:
- les récepteurs de radio et de TV et les matériels associés;
 - les appareils de traitement de l'information (ATI);
 - les matériels de télécommunications (dans la mesure où ils se situent dans le domaine d'application de la CEI);
 - terminaux pour courants porteurs en ligne (CPL);
- b) les appareils domestiques et commerciaux (autres qu'ATI);
- c) les matériels de mesure et de commande dans les processus industriels (autres qu'ATI);
- d) les matériels de circulation et de transport;
- e) les matériels de service public (électricité, gaz, eau, ...);
- f) les matériels médicaux;
- g) les matériels d'essai et de mesure;
- h) les matériels raccordés aux réseaux électriques publics HT, MT et BT.

De plus amples informations peuvent être obtenues en consultant les publications CEM de famille de produits élaborées par les comités CEM.

6.5 Normes de produit en CEM

Les normes de produit en CEM se rapportent à un type particulier de produit pour lequel il convient de considérer des conditions spécifiques. Les règles identiques à celles relatives aux normes de famille de produits en CEM s'appliquent. Des exemples de normes de produits en CEM figurent dans l'IEC EMC Zone "<http://www.iec.ch/zone/emc/>".

6.6 Commentaires sur l'application des différents types de publication en CEM

Il convient de noter les différences d'application entre ces quatre différents types de normes.

- a) Les normes fondamentales en CEM se rapportent à l'information générale, aux phénomènes perturbateurs et aux techniques de mesure ou d'essai.

- b) Les normes génériques en CEM spécifient un certain nombre de perturbations et d'essais, applicables aux produits fonctionnant dans un environnement électromagnétique donné. Elles peuvent s'appliquer à:
- 1) des produits/des familles de produits fonctionnant dans l'environnement électromagnétique donné lorsqu'il n'y a pas de norme spécifique en CEM pour ces produits;
 - 2) des familles de produits/produits lorsque le comité de produits responsable considère que les exigences des normes génériques en CEM sont suffisantes pour leurs produits.
- c) Les normes CEM de familles de produits ou de produit prennent en compte leur environnement électromagnétique correspondant et les conditions de leur installation pour la détermination des phénomènes, niveaux d'essai et critères d'aptitude à la fonction correspondants. A cet effet, il convient de prendre également en compte les normes génériques en CEM applicables en vue du choix des essais, des niveaux d'essai et des critères d'aptitude à la fonction. Là où une norme CEM de famille de produits ou de produit spécifie des valeurs d'essai moins sévères pour un phénomène, ou si un phénomène n'est que partiellement couvert (par exemple, la norme CEM de famille de produits ou de produit ne couvre qu'une partie de la plage de fréquences recommandée), une justification ou une référence à l'exigence applicable dans une autre norme CEM doit être donnée dans la norme CEM de famille de produits ou de produit. Etant donné que la norme CEM de famille de produits ou de produit fournit des exigences plus spécifiques, on considère généralement qu'elle prévaut sur les normes génériques en CEM correspondantes.

7 Sujets des publications en CEM

Le Tableau 1 ci-dessous esquisse ce que pourraient être les sujets typiques des publications en CEM. Il convient de ne pas considérer cette liste comme exhaustive et il convient qu'elle soit adaptée par les comités de produits, selon le cas.

Tableau 1 – Vue d'ensemble des sujets des publications en CEM

1 Généralités
Domaine d'application
Terminologie, définitions
Principes fondamentaux
Environnement
Description des phénomènes électromagnétiques
Sources et effets des phénomènes électromagnétiques
Niveaux d'occurrence – Distribution statistique
Niveaux de compatibilité
Classification des environnements électromagnétiques
Structure du matériel
Accès
Emission
Limites
Immunité
Niveaux d'essai
Critères d'aptitude à la fonction
Techniques de mesure
Instrumentation et procédures
Techniques d'essai (émission et immunité)
Instrumentation et procédures
Guides d'installation
Méthodes et dispositifs d'atténuation
Sécurité du produit
Techniques de mesure et procédures

8 Développement des publications en CEM

8.1 Développement des publications fondamentales en CEM

Il convient de suivre les procédures ci-après pour l'élaboration des publications fondamentales en CEM.

8.1.1 Procédure en vue de l'élaboration des normes fondamentales en CEM

Les publications fondamentales en CEM (décrites en 6.2) sont de la responsabilité des comités suivants:

- a) CE 77: "Compatibilité électromagnétique" et ses sous-comités;
- b) le CISPR, particulièrement le sous-comité A du CISPR: "Mesures des perturbations radioélectriques et méthodes statistiques".

Lors du développement des normes fondamentales en CEM, il convient d'appliquer les points suivants.

- 1) Lorsqu'un comité de produits estime avoir besoin d'une norme fondamentale en CEM, il est recommandé qu'il adresse au comité CEM approprié, une demande formelle d'étudier le sujet, normalement au moyen d'une proposition de nouvelle étude.
- 2) Si un comité de produits arrive à la conclusion qu'une norme fondamentale en CEM ne convient pas complètement à l'application qu'il envisage, il convient qu'il soumette au comité ayant élaboré la norme fondamentale en CEM une proposition formelle d'amendements accompagnée de justifications techniques.
- 3) Si le comité CEM en charge de la norme fondamentale en CEM considère que l'amendement proposé ou le nouveau sujet proposé n'est pas suffisamment général, le comité de produits peut introduire, dans sa propre publication, les modifications nécessaires aux termes de la publication fondamentale en CEM, ou les spécifications nécessaires. Il convient d'indiquer de telles différences dans l'avant-propos de la norme de produit (voir 6.1.3 de la partie 2 des directives ISO/CEI). De plus, il est recommandé que figure dans l'article approprié de la norme une référence à l'avant-propos.
- 4) Lorsqu'un comité de produits ne peut identifier de manière évidente le comité CEM approprié, il convient qu'il entre en contact avec l'ACEC pour une recommandation en vue d'une décision de la part du SMB. Lorsqu'un sujet est d'un intérêt commun pour le CISPR et le CE 77, il convient que le travail soit réalisé en coopération et un groupe de projet mixte peut être constitué à cette intention.
- 5) Dans tous les cas, il convient que les membres de l'ACEC soient informés par le Bureau Central de la publication fondamentale en CEM prévue au moyen d'une NP.
- 6) Il convient que tous les NP et les documents ultérieurs concernant une publication fondamentale en CEM comportent une indication que la publication proposée est prévue pour être une publication fondamentale en CEM.

8.1.2 Contenu des normes fondamentales en CEM d'essai et de mesure

Dans toute la mesure du possible, il convient que le contenu des normes fondamentales en CEM pour les essais et mesures couvre les points suivants (en un ou plusieurs documents):

- 1 Domaine d'application
- 2 Références normatives
- 3 Définitions
- 4 Considérations générales
- 5 Gamme de niveaux d'essai pour les normes d'immunité
- 6 Matériel d'essai (comprenant l'étalonnage)
- 7 Installation d'essai
- 8 Procédure d'essai (comprenant les incertitudes)

9 Evaluation des résultats d'essai

10 Rapport d'essai

Annexes, si nécessaire (par exemple justification des spécifications).

8.2 Développement des normes génériques en CEM

Les normes génériques en CEM, du fait de leur caractère général, sont de la responsabilité des comités CEM:

Les normes génériques en CEM concernent des environnements électromagnétiques particuliers d'importance générale, tels que:

- les environnements résidentiels et à usage commercial;
- l'environnement industriel;
- les centrales électriques/les postes.

NOTE Certains environnements électromagnétiques peuvent être décrits par des spécifications techniques dans leurs premières éditions.

Il est recommandé de clarifier le type d'environnement électromagnétique à l'aide d'exemples de sites appropriés (par exemple habitations, magasins, ateliers).

Il convient que les normes génériques en CEM ne spécifient que les phénomènes essentiels à prendre en compte et les essais appropriés. Cependant, il convient qu'elles incluent les exigences les plus importantes concernant à la fois l'émission et l'immunité

- a) dans la gamme des basses fréquences;
- b) dans la gamme des hautes fréquences.

Etant donné le large champ d'application possible, les normes génériques en CEM peuvent ne pas toujours être facilement appliquées à des produits spécifiques; l'élaboration de normes de famille de produits ou de produit en CEM peut donc être nécessaire.

8.3 Développement de normes de famille de produits ou de produit en CEM

8.3.1 Généralités

Il convient que les secrétaires des comités de produits s'entretiennent avec le Secrétariat de l'ACEC (Bureau Central de la CEI) avant le début des travaux sur les publications traitant de CEM ou sur la révision de publications existantes. Dans ce processus, il convient qu'ils informent le Bureau Central du type de publication à préparer ou à réviser et qu'ils confirment que son contenu sera en accord avec les concepts exposés en 8.3.2 et 8.3.3.

Le Bureau Central examinera la conformité de la proposition ou la soumettra à l'ACEC pour évaluation. Pendant ce temps, le comité de produit peut poursuivre le développement de son projet. Les cas présentant quelque incertitude sont, dans la mesure du possible, examinés par correspondance ou discutés à une réunion ultérieure de l'ACEC.

Si des problèmes qui ne peuvent être résolus par l'ACEC surviennent dans ce processus, ce dernier soumet le sujet au SMB pour la décision finale.

8.3.2 Contenu de publications de famille de produits ou de produit en CEM

Les exigences de CEM pour une famille de produits particulière ou un produit particulier peuvent prendre la forme soit d'une publication séparée, soit d'un article distinct dans une norme de produit générale, bien qu'une publication séparée soit privilégiée. Dans ce dernier cas, toutes les exigences de CEM doivent être regroupées dans un seul article permettant ainsi de s'y référer facilement.

Il est recommandé que les publications relatives à la CEM et applicables à une famille de produits ou à un produit comprennent les 10 points suivants. Lorsque les articles relatifs à la CEM forment une partie d'une norme de produit, il convient de modifier les points 2 à 4 pour prendre en compte les questions de CEM et il convient d'inclure les points 6 à 10 suivants ainsi que les annexes appropriées.

- 1 Domaine d'application (il convient d'identifier clairement la gamme de produits couverte par la norme)
- 2 Références normatives (datées ou non datées, voir l'Annexe C)
- 3 Définitions (autant que possible, il convient d'utiliser les définitions de la CEI 60050(161))
- 4 Considérations générales
- 5 Description du produit
- 6 Conditions de fonctionnement
- 7 Matériel d'essai (à justifier si matériel spécial)
- 8 Installation d'essai et conditions pendant les essais (à justifier si cas spécial)
- 9 Limites d'émission (voir 5.2 et 8.3.3)
- 10 Exigences d'immunité et critères d'aptitude à la fonction (voir 5.3).

8.3.3 Exigences relatives à l'émission

Pour les exigences relatives à l'émission, une référence normative doit être donnée à la norme élaborée par le comité de CEM approprié. Des informations générales concernant les références datées ou non datées sont fournies à l'Annexe C, mais pour cette utilisation particulière, des références non datées sont privilégiées.

Si un comité de produits souhaite publier les limites appropriées à leur produit pour la CEM dans leur norme de produit, celles-ci peuvent alors être incluses dans une annexe informative. Il convient que ces limites ne soient modifiées d'aucune manière sans l'accord du comité d'origine approprié, soit le CE 77 de la CEI soit le CISPR. Il convient d'inclure la déclaration suivante dans l'annexe.

"Ces limites ont été recopiées pour information et sans modification de (publication)."

8.3.4 Exigences d'immunité

La spécification des exigences relatives à l'immunité et aux essais est de la responsabilité du comité de produits. La procédure suivante est recommandée:

- a) identifier les perturbations électromagnétiques pertinentes pour le produit considéré et les environnements électromagnétiques où il fonctionne, afin de spécifier les essais appropriés (voir l'Annexe B);
- b) choisir les niveaux d'essai à partir des valeurs recommandées dans les publications de classification d'environnement et en coordination avec les niveaux suggérés dans les normes fondamentales d'immunité correspondantes, de manière à permettre l'utilisation du matériel d'essai normalisé. Examiner si les niveaux d'essai des normes génériques sont appropriés. Il convient de documenter les écarts par rapport à ces valeurs recommandées;
- c) de la même manière, il convient de spécifier le nombre et la durée des essais d'immunité sur la base de la norme fondamentale en CEM pertinente;
- d) il convient de spécifier en détail et précisément les critères d'aptitude à la fonction. Il est recommandé qu'ils soient établis en tenant compte de ce que les utilisateurs peuvent raisonnablement attendre du produit.

8.4 Énoncés réglementaires

Au cours de la préparation des normes CEM, il convient d'éviter les énoncés réglementaires. Se reporter à l'Annexe D pour des informations supplémentaires.

9 Liaisons avec d'autres organisations

Il convient que les comités d'études et les sous-comités tiennent compte des activités de CEM des autres organisations internationales, régionales et professionnelles correspondantes telles que l'ISO, EURELECTRIC, la CIGRE, l'UIT, l'OIML, le CENELEC, l'IEEE, etc. En particulier, il convient, pour les comités d'études, d'envisager la possibilité d'adoption par la CEI de documents CEM desdites organisations en utilisant les procédures courantes de la CEI (NP, etc.).

10 Mise à jour du guide

Pour permettre la mise à jour du présent guide, tous les utilisateurs sont priés de présenter leurs commentaires au

Bureau Central de la CEI
Secrétariat de l'ACEC
3, rue de Varembe
1211 Genève 20
Suisse

Annexe A

Organisation des travaux à la CEI sur la CEM

A.1 Organisation générale

La figure A.1 montre l'organisation des travaux sur la CEM à la CEI.

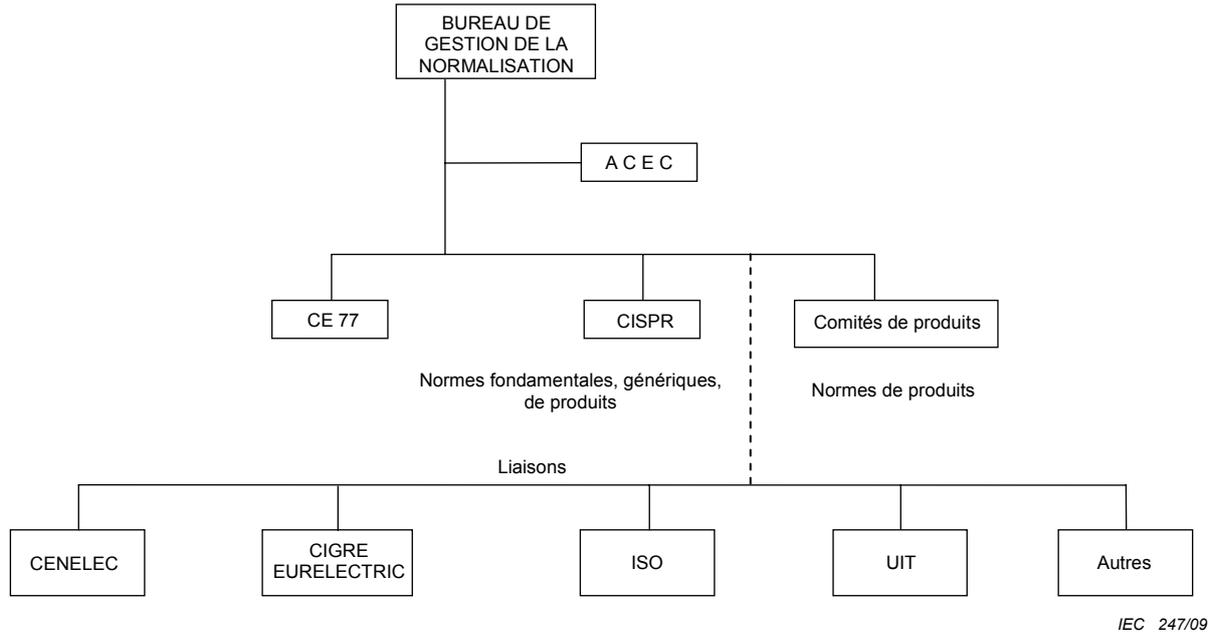


Figure A.1 – Organisation des travaux techniques à la CEI sur la CEM

Les principales tâches de ces comités sont indiquées ci-dessous :

A.2 ACEC

L'ACEC, le comité consultatif de la compatibilité électromagnétique, a la responsabilité:

- a) de coordonner les travaux sur la CEM des comités d'études de la CEI;
- b) de conseiller la CEI sur l'attribution des tâches de CEM aux comités appropriés;
- c) d'éviter la duplication des efforts dans le domaine de la CEM;
- d) d'empêcher le développement de normes CEM conflictuelles;
- e) de coordonner les travaux sur la CEM de la CEI et des autres organisations (voir article 9);
- f) d'identifier les "besoins du marché" en CEM.

A.3 CE 77

A.3.1 Domaine d'application

Le CE 77 est un comité CEM dont le domaine comprend la normalisation (élaboration de normes, de spécifications techniques et de rapports techniques) dans le domaine de la

compatibilité électromagnétique (CEM), particulièrement en ce qui concerne les applications générales et leur utilisation par les comités de produits.

Le CE 77 est principalement chargé de :

- a) l'immunité dans la plage entière des fréquences;
- b) l'émission dans la plage des basses fréquences ($f \leq 9$ kHz);
- c) l'émission dans la plage des hautes fréquences ($f > 9$ kHz) en liaison avec le CISPR, et pour les perturbations non traitées par le CISPR.

A.3.2 Applications spécifiques

Dans le cadre de ses travaux, le CE 77 élabore les normes fondamentales en CEM, les normes génériques en CEM pour les émissions d'immunité et de basse fréquence, et les normes CEM de familles de produits et de produits (pour les émissions). Le CE 77 peut également, à la demande des comités de produits et sous la coordination de l'ACEC, préparer des normes d'immunité en CEM de produits.

Comme d'autres organismes de normalisation travaillent dans le domaine de la CEM pour des produits spécifiques, le CE 77 n'élabore pas de normes CEM traitant directement de véhicules, de bateaux, d'engins spatiaux et de systèmes spécifiques de radiocommunication et de télécommunication.

Le CE 77 est également doté d'une "fonction pilote de sécurité" et traite ainsi de l'impact et de l'évaluation des phénomènes électromagnétiques, dans la mesure où les aspects de sécurité sont mis en jeu.

A.4 CISPR

A.4.1 Domaine d'application

Le CISPR est un comité CEM principalement en charge de l'élaboration des normes dans la plage des fréquences radioélectriques supérieures à 9 kHz:

- a) des normes fondamentales en CEM relatives aux émissions en fréquences radioélectriques indésirables;
- b) des normes génériques en CEM concernant les émissions en fréquences radioélectriques indésirables;
- c) des normes de produit et de famille de produits relatives à l'émission CEM pour la protection des services de radiocommunication;
- d) les normes d'immunité en CEM pour les appareils multimédia;
- e) dans certains cas, en coopération avec les comités de produits impliqués, des normes de produit et de famille de produits relatives à l'immunité en CEM.

Voir les Directives ISO/CEI – Supplément – *Procédures spécifiques à l'Annexe K de la CEI (normatives): Organisation, règles et procédures du Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques (CISPR).*

A.4.2 Applications spécifiques

- a) Protection de la réception radioélectrique à l'encontre des perturbations provoquées par des sources telles que
 - 1) les appareils électriques de tous genres;
 - 2) les systèmes d'allumage des moteurs;
 - 3) les réseaux électriques, y compris les systèmes de transport électriques;
 - 4) les appareils industriels, scientifiques et médicaux à radiofréquences (à l'exclusion des rayonnements émis par les émetteurs destinés à la transmission de l'information);

- 5) les récepteurs de radiodiffusion sonore et visuelle et autres appareils multimédia;
 - 6) les appareils de traitement de l'information.
- b) Les équipements et méthodes de mesure des perturbations.
 - c) Les valeurs limites des perturbations provenant des sources énumérées au point a).
 - d) Les exigences relatives à l'immunité des installations réceptrices de radiodiffusion sonore et visuelle vis-à-vis des perturbations et (en liaison avec les comités d'études de la CEI) les prescriptions des méthodes de mesure de cette immunité.
 - e) Lorsque des chevauchements éventuels se présentent dans les normes adoptées par le CISPR et par d'autres comités d'études de la CEI et de l'ISO, l'examen conjointement avec ces comités des exigences relatives à l'émission et à l'immunité pour les appareils autres que les récepteurs.
 - f) L'incidence des règles de sécurité sur les méthodes d'antiparasitage des appareils électriques.

A.5 Comités de produits

Les comités de produits élaborent les normes de famille de produits ou de produit en CEM, spécifiques à leur domaine d'activité, en accord avec l'Article 5 et en coopération avec le comité CEM, selon le cas. L'élaboration de ces normes leur incombe; cependant il est important qu'ils suivent les règles fournies dans ce guide pour s'assurer que leurs produits ne provoquent pas de brouillage électromagnétique avec d'autres produits.

Annexe B

Principales perturbations électromagnétiques

Le Tableau B.1 donne une liste des principales perturbations électromagnétiques qu'il convient de prendre en considération dans les travaux de CEM à la CEI. Plusieurs aspects ont été considérés pour établir cette liste.

- a) La gamme de fréquences englobe l'ensemble des fréquences de 0 Hz à 400 GHz (et pas seulement le domaine des hautes fréquences / fréquences radioélectriques).
- b) Eu égard à leurs différentes caractéristiques physiques, les sources, les effets, les méthodes de mesure, les méthodes d'essais etc., il est approprié de considérer deux domaines de fréquences: les basses fréquences et les hautes fréquences.

NOTE Il n'y a naturellement pas de limite brutale entre ces deux domaines mais une transition progressive dans la gamme de fréquences comprise entre environ 9 kHz et 150 kHz. En ce qui concerne le domaine d'activité du CISPR, pour des applications formelles, la limite est fixée à 9 kHz.

- c) Les phénomènes conduits et les phénomènes rayonnés sont examinés séparément.
- d) Les décharges électrostatiques sont traitées séparément.
- e) De manière similaire, les transitoires électromagnétiques de forte intensité, y compris les impulsions électromagnétiques nucléaires à haute altitude (IEMN-HA) et les autres menaces électromagnétiques de forte intensité (HPEM, *High-power Electromagnetics*) sont couverts séparément; seuls leurs effets sur les matériels civils sont traités.

Ce découpage des phénomènes de CEM a été trouvé commode et les comités de produits peuvent le trouver pratique pour déterminer leurs exigences spécifiques.

Il convient que chaque comité de produits sélectionne, dans ce tableau, les phénomènes applicables à ses produits.

Tableau B.1 – Principales perturbations électromagnétiques

<p>Phénomènes conduits à basse fréquence:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Harmoniques, interharmoniques b) Signaux superposés à la tension secteur c) Fluctuations de tension d) Creux de tension et interruptions e) Déséquilibre de tension f) Variations de la fréquence secteur g) Tensions induites à basse fréquence h) Composante apériodique dans les réseaux en courant alternatif
<p>Phénomènes de champs rayonnés à basse fréquence:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Champs magnétiques <ul style="list-style-type: none"> 1) continus 2) transitoires b) Champs électriques
<p>Phénomènes conduits à haute fréquence:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Tensions ou courants induits <ul style="list-style-type: none"> 1) émission continue 2) ondes modulées b) Transitoires unidirectionnels^a c) Transitoires oscillatoires^a
<p>Phénomènes de champs rayonnés à haute fréquence:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Champs magnétiques b) Champs électriques c) Champs électromagnétiques <ul style="list-style-type: none"> 1) ondes continues 2) ondes modulées 3) transitoires^b
<p>Phénomènes de décharges électrostatiques (DES)</p>
<p>Transitoires électromagnétiques de forte intensité, y compris les impulsions électromagnétiques nucléaires à haute altitude (IEMN-HA) et les menaces électromagnétiques de forte intensité (HPEM)</p>
<p>^a simples ou répétitifs (salves)</p>
<p>^b simples ou répétitifs</p>

Annexe C

Utilisation de références datées et non datées dans les normes CEM de la CEI

C.1 Introduction

L'utilisation de documents de référence dans les normes en vue de décrire ou de détailler des informations définitives ou de soutien constitue une pratique normale. Dans la sphère CEM, les comités de famille de produits CEI sont fortement recommandés d'incorporer par référence les méthodes d'essai et les informations connexes qui ont été préparées par les comités CEM correspondants. Ces références prennent normalement la forme de normes fondamentales en CEM qui spécifient les informations pertinentes pour permettre la performance appropriée des essais de CEM. Ces références peuvent être datées ou non datées.

Les publications CEI recommandent l'incorporation des références normatives et l'explication de leur emploi lorsqu'on les incorpore dans un texte similaire au texte ci-dessous.

Le présent document intègre des dispositions issues d'autres publications, au moyen de références datées ou non datées. Ces références sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, tout amendement ou toute révision portant sur ces publications qui serait publié(e) ultérieurement ne s'applique pas. Toutefois, les parties sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif de référence s'applique.

Il convient de reconnaître que, dans certaines situations, les références datées sont appropriées tandis que dans d'autres situations les références non datées procurent plus d'avantages à un comité d'études rédigeant une norme CEM.

C.2 Recommandation

L'ACEC recommande que la décision pour déterminer si un document de référence en CEM particulier spécifié dans une norme est daté ou non daté soit prise par le comité de norme de produit. Il convient que ce comité soit guidé par les avantages fournis ci-dessous pour prendre la décision de dater les références ou de les laisser sans date.

Néanmoins, il est rappelé aux comités de familles de produits qu'il convient qu'ils s'assurent, pour autant qu'il soit possible, que les références aux normes fondamentales en CEM dans les normes de famille de produits évoquent la dernière version de ces normes, car elles reflètent les meilleures pratique et technique acceptées à ce jour. Des références à des normes obsolètes et dépassées sont également plus difficiles à obtenir pour l'utilisateur.

C.3 Références datées

C.3.1 Généralités

Lorsqu'une norme incorpore un document par référence datée (comme la CISPR 22:2005) l'utilisateur de la norme est invité à utiliser la version exacte de la norme spécifiée.

- Il n'est pas acceptable d'utiliser une version antérieure de la norme en temps normal, parce qu'il existe des dispositions dans la norme de référence évoquée qui n'étaient pas incluses dans les versions antérieures.

- Il n'est pas acceptable d'utiliser une version ultérieure de la norme parce que le comité se préoccupe soit du fait que de futures versions de la norme de référence puissent inclure des dispositions qu'il ne juge pas appropriées pour l'application dans le cadre de cette norme, soit qu'il se préoccupe du fait que de futures versions de la norme référencée puissent exclure des dispositions qu'il juge appropriées pour l'application dans le cadre de la norme.

C.3.2 Avantages des références datées

L'utilisation des références datées pour les normes fondamentales en CEM donne le contrôle au comité de produit, car il spécifie la version exacte de la norme qu'il aimerait voir appliquer. Cela permet également aux comités de famille de produits de contrôler les échelles de temps auxquelles les nouvelles versions des normes fondamentales entrent en vigueur.

C.3.3 Inconvénients des références datées

L'utilisation de références datées pour les normes fondamentales fait peser la responsabilité sur le comité de produit de s'assurer qu'il revoit les mises à jour pour la norme fondamentale en vue de sa validité, et qu'il met à jour la norme de famille de produits dans les cas où la nouvelle norme fondamentale est jugée comme appropriée.

Ceci peut créer des problèmes par rapport à une norme de famille de produits qui peut faire appel à une demi-douzaine de normes fondamentales en CEM ou davantage. Étant donné un cycle de maintenance de trois ans, cela pourrait signifier 2 mises à jour de normes fondamentales par an avec un résultat implicite concomitant de 2 modifications potentielles de la norme de famille de produits par an.

Il convient également de noter que les normes annulées peuvent être plus difficiles à obtenir que les versions courantes, et que les utilisateurs seront en charge de s'assurer que les laboratoires d'essai utilisent la version correcte de la norme fondamentale en CEM, dans tout essai effectué par rapport à la norme de famille de produits.

C.4 Références non datées

C.4.1 Généralités

Lorsqu'une norme incorpore un document par référence non datée (comme la CISPR 22) l'utilisateur de la norme est invité à utiliser la toute dernière version de la norme spécifiée. Ceci comprend tout amendement publié existant au document.

- Il n'est pas acceptable d'utiliser une version antérieure de la norme, du fait qu'elle est à présent considérée comme obsolète.

C.4.2 Avantages des références non datées

L'utilisation de références non datées pour les normes fondamentales en CEM assure que le comité de produit spécifiera toujours la toute dernière et meilleure pratique en cours pour l'essai de CEM.

Une responsabilité n'a pas lieu d'être quant à une revue de l'applicabilité de nouvelles versions de la norme, étant donné qu'elles sont mises en pratique automatiquement.

Une responsabilité n'a pas lieu d'être pour rééditer la norme de famille de produits, sachant que les références ne changent pas.

Il n'y a aucune inquiétude à avoir sur le fait d'acquérir des normes obsolètes, et les laboratoires d'essai utilisent normalement la dernière version lors des essais.

C.4.3 Inconvénients des références non datées

Les comités de famille de produits qui choisissent d'utiliser des références non datées doivent nécessairement être au courant que la norme de famille de produits est effectivement mise à jour au moment précis où est éditée la nouvelle version de la norme fondamentale (c'est-à-dire qu'il n'y a pas de période de mise en œuvre).

Il est également possible que la méthode d'essai figurant dans la norme mise jour produise des résultats différents de la méthode d'essai de la version originale.

Annexe D

Énoncés réglementaires à éviter dans les normes de CEM

Lors de l'élaboration des normes CEM, il faut veiller à ne pas introduire d'énoncés qui soient réglementaires de nature et dans le détail. Les normes CEI sont de type volontaire et la manière dont un pays ou une région du monde est susceptible d'utiliser ces normes, dépend entièrement des autorités réglementaires locales qui invoquent la norme ou la cite en référence dans leurs règlements nationaux ou régionaux.

Les énoncés réglementaires peuvent, cependant, ne pas toujours être évidents. Ce qui suit représente les catégories de ces énoncés, qu'il convient d'éviter dans les normes de CEM:

- (1) les énoncés faisant référence au rôle des autorités nationales en général, par exemple indiquant que les autorités nationales peuvent assouplir les exigences de la norme, sont à ne pas prendre en compte ou bien à rendre plus sévères;
- (2) les énoncés concernant les responsabilités juridiques ou le rôle juridique des parties concernées (fabricants, opérateurs, autorités, etc.);
- (3) les énoncés faisant référence aux restrictions de ventes, aux sanctions juridiques, aux obligations liées à l'entrée sur le marché, à l'interdiction de ventes, ou aux dispositions/rerelations contractuelles entre les parties;
- (4) les énoncés imposant des obligations en dehors du domaine d'application des normes, comme par exemple, les obligations à réaliser des essais en des emplacements définis par des paramètres non techniques, tels que les locaux du fabricant ou les laboratoires tierce-partie;
- (5) les énoncés du type "En cas de litige" en vue de choisir une seule situation (là où il existe des choix multiples) utilisée pour la conformité et les audits/enjeux de conformité;
- (6) les énoncés comprenant des dates d'application de la norme en tant que partie normative de la norme;

NOTE Une annexe informative comprenant une telle information est considérée comme adaptée pour annoncer la raison technique d'un retard dans la mise en œuvre immédiate de la norme ou d'un amendement à une norme existante.

- (7) les énoncés introduisant des limites ou exigences provisoires.
-

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch