

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

Première édition  
First edition  
1985-01

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

---

---

**Perturbations des communications  
radiotéléphoniques mobiles en présence de bruit  
impulsif; méthodes d'appréciation de la dégradation  
et méthodes pour améliorer le fonctionnement**

**Interference to mobile radiocommunications  
in the presence of impulsive noise; methods of  
judging degradation and measures to improve  
performance**



Numéro de référence  
Reference number  
CISPR 21: 1985

## Révision de la présente publication

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

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

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

## Terminologie utilisée dans la présente publication

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

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

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

## Symboles graphiques et littéraux

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

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

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

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

## Revision of this publication

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

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

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

## Terminology used in this publication

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

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

For terms on radio interference, see Chapter 902.

## Graphical and letter symbols

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

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

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

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

**Perturbations des communications  
radiotéléphoniques mobiles en présence de bruit  
impulsif; méthodes d'appréciation de la dégradation  
et méthodes pour améliorer le fonctionnement**

**Interference to mobile radiocommunications  
in the presence of impulsive noise; methods of  
judging degradation and measures to improve  
performance**

© IEC 1985 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

International Electrotechnical Commission  
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland  
IEC web site <http://www.iec.ch>  
e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

G

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE  
COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES

**PERTURBATIONS DES COMMUNICATIONS  
RADIOTÉLÉPHONIQUES MOBILES EN PRÉSENCE DE BRUIT IMPULSIF;  
MÉTHODES D'APPRÉCIATION DE LA DÉGRADATION,  
ET MÉTHODES POUR AMÉLIORER LE FONCTIONNEMENT**

PRÉAMBULE

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

PRÉFACE

La présente publication a été établie par le Sous-Comité D du C.I.S.P.R.: Perturbations relatives aux véhicules à moteur et aux moteurs à combustion interne et a reçu le statut de Rapport du C.I.S.P.R. qui, conformément aux définitions de la Publication 10 du C.I.S.P.R., est «un exposé donné pour information indiquant les résultats d'études portant sur des sujets techniques concernant le C.I.S.P.R.».

Cette publication devient donc le Rapport n° 57 du C.I.S.P.R.

Article ou paragraphe	Statut	Document C.I.S.P.R./D (Secrétariat)...	Notes: approuvé
all	Rapport n° 57	30	Paris, 1984

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente publication:

- Publication n° 489-3 (1979): Méthodes de mesure applicables au matériel de radiocommunication utilisé dans les services mobiles, Troisième partie: Récepteurs conçus pour les émissions A3 ou F3.
- Publication du C.I.S.P.R. n° 12 (1978): Limites et méthodes de mesure des caractéristiques des véhicules, des bateaux à moteur et des dispositifs entraînés par des moteurs à allumage commandé, relatives aux perturbations radioélectriques.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION  
INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE

**INTERFERENCE TO MOBILE RADIOCOMMUNICATIONS  
IN THE PRESENCE OF IMPULSIVE NOISE;  
METHODS OF JUDGING DEGRADATION  
AND MEASURES TO IMPROVE PERFORMANCE**

FOREWORD

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

PREFACE

This publication was prepared by C.I.S.P.R. Sub-Committee D: Interference Relating to Motor Vehicles and Internal-combustion Engines and was given the status of a C.I.S.P.R. Report which according to the definitions of C.I.S.P.R. Publication 10 is "A statement issued for information giving results of studies on technical matters relating to the C.I.S.P.R.".

Consequently this publication is C.I.S.P.R. Report No. 57.

Clause or sub-clause	Status	Document C.I.S.P.R./D (Secretariat)...	Notes: Approved
all	Report No. 57	30	Paris, 1984

*The following IEC publications are quoted in this standard:*

- Publications No. 489-3 (1979): Methods of Measurement for Radio Equipment Used in the Mobile Services, Part 3: Receivers for A3 or F3 Emissions.
- C.I.S.P.R. Publication No. 12 (1978): Limits and Methods of Measurement of Radio Interference Characteristics of Vehicles, Motor Boats, and Spark Ignited Engine-drive Devices.

# PERTURBATIONS DES COMMUNICATIONS RADIOTÉLÉPHONIQUES MOBILES EN PRÉSENCE DE BRUIT IMPULSIF; MÉTHODES D'APPRÉCIATION DE LA DÉGRADATION, ET MÉTHODES POUR AMÉLIORER LE FONCTIONNEMENT

## 1. Domaine d'application

La présente contribution du Sous-Comité D du C.I.S.P.R est une réponse partielle à la Question d'Etude 86: Perturbation des communications radiotéléphoniques mobiles par le système d'allumage d'un seul véhicule et d'un groupe de véhicules.

## 2. Introduction

Pendant de nombreuses années, le Sous-Comité D du C.I.S.P.R a poursuivi activement l'étude des problèmes liés aux perturbations du système d'allumage. De nombreux programmes d'essai utilisant la transmission de la parole ont été menés aux Etats-Unis d'Amérique pour tenter de mettre au point une méthode de mesure objective qui permettrait d'obtenir une bonne corrélation avec les effets subjectifs de dégradation en radiocommunication mobile; les résultats ont été une réussite partielle. Le Rapport du C.I.S.P.R. résume les conclusions auxquelles on est parvenu, donne des indications pour la conception des récepteurs de service mobile et suggère le besoin de spécifications mondiales pour l'immunité au bruit des récepteurs.

Les essais subjectifs se sont montrés efficaces pour évaluer la dégradation de la réception. Des deux méthodes utilisées, celle qui se réfère à l'intelligibilité s'est montrée supérieure à celle qui se réfère à la gêne pour caractériser l'effet du bruit radioélectrique sur une liaison de radiocommunication. Cependant la corrélation avec la plupart des mesures effectuées (essais objectifs) pendant les essais subjectifs était mauvaise. La méthode de codage linéaire prédictif (LPC) donnait une bonne corrélation avec les essais d'intelligibilité (méthode subjective). Toutefois, les essais subjectifs sont préférés en raison de leur moindre complexité et du moindre coût qui en résulte.

## 3. Méthode d'appréciation de la dégradation d'une voie radioélectrique

### 3.1 Introduction

La sous-question 6 de la Question d'Etude 86 demande «Quelles sont les méthodes connues actuellement pour déterminer la détérioration et quelle est l'exactitude d'une prédiction se fondant sur ces méthodes?»

Des programmes d'essais ont été conduits aux Etats-Unis d'Amérique par la Federal Communications Commission (FCC) [1]\* et la Motor Vehicle Manufacturers Association (MVMA) [2]. Ces programmes d'essais ont été orientés vers la recherche d'une meilleure compréhension de l'influence des véhicules à moteur sur la réception des radiocommunications.

La dégradation des systèmes de radiocommunications fut évaluée dans ces essais subjectivement et objectivement à de nombreuses fréquences de réception en utilisant plusieurs types de sources de bruit d'allumage d'automobile, telles que flux de circulation ou groupe de véhicules à emplacement contrôlé, pour les essais. La corrélation entre diverses valeurs de dégradation obtenues par essais objectifs ou subjectifs fut étudiée en utilisant les échelles de notation utilisées par la FCC et la MVMA pour l'évaluation de la qualité de la communication.

\* S'applique à l'article 6: Références.