

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

62272-1

Première édition
First edition
2003-03

Digital Radio Mondiale (DRM) –

**Partie 1:
Spécification du système**

Digital Radio Mondiale (DRM) –

**Part 1:
System specification**

© IEC 2003 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, 3, rue de Varembe, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

XJ

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	10
INTRODUCTION	14
1 Domaine d'application	16
2 Références	16
3 Définitions, symboles, abréviations et conventions	16
3.1 Définitions	16
3.2 Symboles	18
3.3 Abréviations.....	20
3.4 Convention.....	20
4 Caractéristiques générales	22
4.1 Présentation du système.....	22
4.2 Architecture du système	22
4.3 Codage de source.....	26
4.4 Modes de transmission	28
4.4.1 Paramètres relatifs à la largeur de bande du signal.....	28
4.4.2 Paramètres relatifs à l'efficacité de la transmission.....	28
4.4.2.1 Rendements du codage et constellations	28
4.4.2.2 Paramètres OFDM.....	28
5 Modes de codage de source	32
5.1 Présentation	32
5.1.1 Codage audio AAC.....	32
5.1.2 Codage MPEG CELP	34
5.1.3 Codage MPEG HVXC.....	34
5.1.4 Codage avec SBR	36
5.2 UEP et supertrames audio.....	36
5.3 Codage AAC.....	38
5.3.1 AAC.....	38
5.3.1.1 Supertrame audio AAC.....	40
5.3.2 AAC + SBR.....	44
5.4 Codage MPEG CELP	46
5.4.1 MPEG CELP.....	46
5.4.1.1 Supertrame audio CELP.....	48
5.5 HVXC.....	54
5.5.1 Définition.....	56
5.5.1.1 Paramètres du codeur de source HVXC.....	56
5.5.1.2 Bits de CRC pour les modes à débit binaire fixe.....	56
5.5.2 Décodeur HVXC.....	56
5.5.3 Codeur HVXC.....	58
5.5.3.1 Analyse LPC et quantification LSP.....	60
5.5.3.2 Recherche de la hauteur en boucle ouverte	60
5.5.3.3 Estimation fine de la hauteur et des grandeurs harmoniques	60
5.5.3.4 Quantification vectorielle des grandeurs harmoniques	60
5.5.3.5 Décision sur le caractère parlé/non parlé.....	60
5.5.3.6 Codage VXC des signaux non parlés.....	60
5.5.4 Codage de canal du HVXC.....	62
5.5.4.1 Sélection des bits protégés	62
5.5.4.2 Syntaxe du codage HVXC robuste aux erreurs pour le système DRM (ErHVXCfixframe_CRC)	66
5.5.5 Description de l'entrelacement.....	74

CONTENTS

FOREWORD	11
INTRODUCTION	15
1 Scope	17
2 References	17
3 Definitions, symbols, abbreviations and conventions	17
3.1 Definitions	17
3.2 Symbols	19
3.3 Abbreviations	21
3.4 Convention	21
4 General characteristics	23
4.1 System overview	23
4.2 System architecture	23
4.3 Source coding	27
4.4 Transmission modes	29
4.4.1 Signal bandwidth related parameters	29
4.4.2 Transmission efficiency related parameters	29
4.4.2.1 Coding rates and constellations	29
4.4.2.2 OFDM parameter set	29
5 Source coding modes	33
5.1 Overview	33
5.1.1 AAC Audio Coding	33
5.1.2 MPEG CELP coding	35
5.1.3 MPEG HVXC coding	35
5.1.4 SBR coding	37
5.2 UEP and audio super framing	37
5.3 AAC coding	39
5.3.1 AAC	39
5.3.1.1 AAC audio super frame	41
5.3.2 AAC + SBR	45
5.4 MPEG CELP coding	47
5.4.1 MPEG CELP	47
5.4.1.1 CELP audio super frame	49
5.5 HVXC	55
5.5.1 Definitions	57
5.5.1.1 HVXC source coder parameters	57
5.5.1.2 CRC bits for fixed bit rate modes	57
5.5.2 HVXC decoder	57
5.5.3 HVXC encoder	59
5.5.3.1 LPC analysis and LSP quantization	61
5.5.3.2 Open loop pitch search	61
5.5.3.3 Harmonic magnitude and fine pitch estimation	61
5.5.3.4 Vector quantization of harmonic magnitudes	61
5.5.3.5 Voiced/Unvoiced decision	61
5.5.3.6 VXC coding of unvoiced signals	61
5.5.4 HVXC channel coding	63
5.5.4.1 Protected Bit Selection	63
5.5.4.2 Syntax of DRM HVXC error resilience (ErHVXCfixframe_CRC)	67
5.5.5 Category Interleaving	75

5.5.6	Détection et dissimulation d'erreurs en HVXC	76
5.5.6.1	Contrôle de Redondance Cyclique (CRC)	76
5.5.6.2	Dissimulation d'erreurs	76
5.5.6.2.1	Substitution de paramètres	78
5.6	SBR	82
5.6.1	Présentation du concept	82
5.6.2	Processus de décodage AAC + SBR	84
5.6.2.1	Filtre d'analyse	86
5.6.2.2	Filtre de synthèse	86
5.6.2.3	Tables de bandes de fréquences	90
5.6.2.3.1	Table de bandes de fréquences principales	90
5.6.2.3.2	Tables de bandes de fréquences dérivées	92
5.6.2.4	Contrôle de la grille T/F	100
5.6.2.5	Décodeur de Huffman	104
5.6.2.5.1	Décodage des enveloppes et des planchers de bruit	104
5.6.2.5.2	Déquantification et décodage stéréo	106
5.6.2.6	Générateur HF	108
5.6.2.6.1	Table de bandes de fréquences pour les limiteurs	114
5.6.2.7	Réglage des hautes fréquences	118
5.6.2.7.1	Répartition	118
5.6.2.7.2	Estimation de l'enveloppe courante	118
5.6.2.7.3	Calcul des niveaux de bruit	120
5.6.2.7.4	Calcul du gain	120
5.6.2.7.5	Regroupement des signaux HF	122
5.6.2.8	Stéréo à faible complexité	124
5.6.2.8.1	Processus	124
5.6.3	Protocole AAC + SBR	128
5.6.3.1	Syntaxe de AAC + SBR	128
5.6.3.2	Définition des éléments du flux binaire SBR	142
6	Définition du multiplex	150
6.1	Introduction	150
6.2	Le canal principal des services	150
6.2.1	Introduction	150
6.2.2	Structure	150
6.2.3	Construction du canal MSC	152
6.2.3.1	Trames multiplexées	152
6.2.3.2	Trames hiérarchiques	152
6.2.4	Reconfiguration	152
6.3	Le canal d'accès rapide	152
6.3.1	Introduction	152
6.3.2	Structure	152
6.3.3	Paramètres de canal	154
6.3.4	Paramètres des services	156
6.3.5	CRC	160
6.3.6	Répétition du FAC	160
6.4	Le canal de description des services	160
6.4.1	Introduction	160
6.4.2	Structure	162
6.4.3	Entités de données	162
6.4.3.1	Entité de données "Description du multiplex" - type 0	164
6.4.3.2	Entité de données "Étiquette" - type 1	166
6.4.3.3	Entité de données "Paramètres d'accès conditionnel" - type 2	168
6.4.3.4	Entité de données "Informations sur les fréquences" - type 3	168
6.4.3.5	Entité de données "Plan de fréquences" - type 4	174
6.4.3.6	Entité de données "Information sur les applications" - type 5	174
6.4.3.7	Entité de données "Support d'annonces et de basculement" - type 6	178

5.5.6	HVXC error detection and concealment	77
5.5.6.1	Cyclic Redundancy Code (CRC)	77
5.5.6.2	Error concealment	77
5.5.6.2.1	Parameter replacement	79
5.6	SBR	83
5.6.1	Conceptual overview	83
5.6.2	AAC + SBR Decoding Process	85
5.6.2.1	Analysis Filterbank	87
5.6.2.2	Synthesis Filterbank	87
5.6.2.3	Frequency Band Tables	91
5.6.2.3.1	Master Frequency Band Table	91
5.6.2.3.2	Derived Frequency Band Tables	92
5.6.2.4	T/F Grid Control	101
5.6.2.5	Huffman Decoder	105
5.6.2.5.1	Envelope and Noise Floor Decoding	105
5.6.2.5.2	Dequantization and Stereo Decoding	107
5.6.2.6	HF Generator	109
5.6.2.6.1	Limiter Frequency Band Table _{<0>}	115
5.6.2.7	High frequency adjustment	119
5.6.2.7.1	Mapping	119
5.6.2.7.2	Estimation of Current Envelope	119
5.6.2.7.3	Calculation of Noise Levels	121
5.6.2.7.4	Calculation of Gain	121
5.6.2.7.5	Assembling HF Signals	123
5.6.2.8	Low Complexity Stereo	125
5.6.2.8.1	Process	125
5.6.3	AAC + SBR Protocol	129
5.6.3.1	AAC + SBR syntax	129
5.6.3.2	SBR bit stream element definitions	143
6	Multiplex definition	151
6.1	Introduction	151
6.2	Main Service Channel	151
6.2.1	Introduction	151
6.2.2	Structure	151
6.2.3	Building the MSC	153
6.2.3.1	Multiplex frames	153
6.2.3.2	Hierarchical frames	153
6.2.4	Reconfiguration	153
6.3	Fast Access Channel	153
6.3.1	Introduction	153
6.3.2	Structure	153
6.3.3	Channel parameters	155
6.3.4	Service parameters	157
6.3.5	CRC	161
6.3.6	FAC repetition	161
6.4	Service Description Channel	161
6.4.1	Introduction	161
6.4.2	Structure	163
6.4.3	Data Entities	163
6.4.3.1	Multiplex description data entity - type 0	165
6.4.3.2	Label data entity - type 1	167
6.4.3.3	Conditional access parameters data entity - type 2	169
6.4.3.4	Frequency information data entity - type 3	169
6.4.3.5	Frequency schedule data entity - type 4	175
6.4.3.6	Application information data entity - type 5	175
6.4.3.7	Announcement support and switching entity - type 6	179

6.4.3.8	Entité de données "Description des régions" - type 7	180
6.4.3.9	Entité de données "Information d'horodatage" - type 8	180
6.4.3.10	Entité de données "Informations audio" - type 9	180
6.4.3.11	Entité de données "Paramètres de canal FAC" - type 10	184
6.4.3.12	Entité de données "Lien" - type 11	188
6.4.3.13	Entité de données "Langue et Pays" - type 12	190
6.4.3.14	Autres entités de données	190
6.4.4	Résumé des caractéristiques des entités de données	190
6.4.5	Changement de contenu du SDC	192
6.4.6	Signalisation des reconfigurations	192
6.4.6.1	Reconfiguration des services	194
6.4.6.2	Reconfiguration des canaux	194
6.5	Application de messages textes	194
6.5.1	Structure	194
6.6	Mode paquets	198
6.6.1	Structure des paquets	198
6.6.1.1	En-tête	200
6.6.1.2	Champ de données	200
6.6.2	Flux asynchrones	200
6.6.3	Fichiers	202
6.6.4	Choix de la longueur des paquets	202
7	Codage de canal et modulation	202
7.1	Introduction	202
7.2	Adaptation du multiplex de transport et dispersion d'énergie	204
7.2.1	Adaptation du multiplex de transport	204
7.2.1.1	MSC	204
7.2.1.2	FAC	208
7.2.1.3	SDC	208
7.2.2	Dispersion d'énergie	210
7.3	Codage	212
7.3.1	Codage multi-niveaux	212
7.3.1.1	Partition du flux binaire en SM	216
7.3.1.2	Partition du flux binaire en HMsym	218
7.3.1.3	Partition du flux binaire en HMmix	220
7.3.2	Composante de codage	220
7.3.3	Entrelacement de bits	232
7.3.3.1	FAC	232
7.3.3.2	SDC	232
7.3.3.3	MSC	234
7.4	Constellations du signal et répartition	236
7.5	Application du codage aux différents canaux	244
7.5.1	Codage du canal MSC	244
7.5.1.1	SM	244
7.5.1.2	HMsym	246
7.5.1.3	HMmix	246
7.5.2	Codage du canal SDC	248
7.5.3	Codage du canal FAC	248
7.6	Entrelacement des cellules dans le canal MSC	250
7.7	Répartition des cellules MSC dans la structure de la supertrame de transmission	252
8	Structure de transmission	256
8.1	Structure et modes à base de trames de transmission	256
8.2	Paramètres OFDM relatifs à la propagation	258
8.3	Paramètres relatifs à la largeur de bande du signal	258
8.3.1	Définition des paramètres	258
8.3.2	Émissions en simulcast	262

6.4.3.8	Region definition data entity - type 7	181
6.4.3.9	Time and date information data entity - type 8.....	181
6.4.3.10	Audio information data entity - type 9.....	181
6.4.3.11	FAC channel parameters data entity - type 10.....	185
6.4.3.12	Linkage data entity - type 11	189
6.4.3.13	Language and country data entity - type 12.....	191
6.4.3.14	Other data entities	191
6.4.4	Summary of data entity characteristics	191
6.4.5	Changing the content of the SDC.....	193
6.4.6	Signalling of reconfigurations.....	193
6.4.6.1	Service reconfigurations	193
6.4.6.2	Channel reconfigurations.....	195
6.5	Text message application	195
6.5.1	Structure.....	195
6.6	Packet mode	199
6.6.1	Packet structure.....	199
6.6.1.1	Header.....	201
6.6.1.2	Data field	201
6.6.2	Asynchronous streams	201
6.6.3	Files.....	203
6.6.4	Choosing the packet length.....	203
7	Channel coding and modulation	203
7.1	Introduction.....	203
7.2	Transport multiplex adaptation and Energy dispersal.....	205
7.2.1	Transport multiplex adaptation	205
7.2.1.1	MSC.....	205
7.2.1.2	FAC.....	209
7.2.1.3	SDC.....	209
7.2.2	Energy dispersal.....	211
7.3	Coding.....	213
7.3.1	Multilevel coding.....	213
7.3.1.1	Partitioning of bit stream in SM	217
7.3.1.2	Partitioning of bit stream in HMsym.....	219
7.3.1.3	Partitioning of bit stream in HMmix.....	221
7.3.2	Component Code.....	221
7.3.3	Bit Interleaving.....	233
7.3.3.1	FAC.....	233
7.3.3.2	SDC.....	233
7.3.3.3	MSC.....	235
7.4	Signal constellations and mapping.....	237
7.5	Application of coding to the channels.....	245
7.5.1	Coding the MSC.....	245
7.5.1.1	SM	245
7.5.1.2	HMsym.....	247
7.5.1.3	HMmix.....	247
7.5.2	Coding the SDC	249
7.5.3	Coding the FAC	249
7.6	MSC Cell Interleaving	251
7.7	Mapping of MSC cells on the transmission super frame structure	253
	Transmission structure.....	257
8.1	Transmission frame structure and modes.....	257
8.2	Propagation-related OFDM parameters	259
8.3	Signal bandwidth related parameters	259
8.3.1	Parameter definition.....	259
8.3.2	Simulcast transmission.....	263

8.4	Cellules pilotes	262
8.4.1	Fonctions et dérivation.....	262
8.4.2	Références de fréquence	262
8.4.2.1	Positions des cellules.....	264
8.4.2.2	Gains et phases des cellules.....	264
8.4.3	Références de temps	264
8.4.3.1	Positions et phases des cellules	266
8.4.3.2	Gains des cellules	270
8.4.4	Références de gain	270
8.4.4.1	Positions des cellules.....	270
8.4.4.2	Gains des cellules	270
8.4.4.3	Phases des cellules	272
8.4.4.3.1	Procédure de calcul de la phase des cellules.....	272
8.4.4.3.2	Mode de protection A	272
8.4.4.3.3	Mode de protection B.....	274
8.4.4.3.4	Mode de protection C.....	274
8.4.4.3.5	Mode de protection D	274
8.5	Cellules de contrôle	276
8.5.1	Généralités	276
8.5.2	Cellules FAC.....	276
8.5.2.1	Positions des cellules.....	276
8.5.2.2	Gains et phases des cellules.....	280
8.5.3	Cellules SDC.....	280
8.5.3.1	Positions des cellules.....	280
8.5.3.2	Gains et phases des cellules.....	280
8.6	Cellules de données	280
8.6.1	Positions des cellules	280
8.6.2	Gains et phases des cellules	282
Annexe A (informative)	Simulation du fonctionnement du système.....	284
Annexe B (informative)	Définition du profil des canaux	286
Annexe C (informative)	Exemple de répartition des trames logiques sur les trames multiplexées.....	290
Annexe D (normative)	Calcul du mot de Cyclic Code.....	292
Annexe E (informative)	Rapport de protection RF, donné à titre indicatif	296
Annexe F (informative)	Directives pour la mise en œuvre des émetteurs.....	300
Annexe G (informative)	Directives pour la mise en œuvre des récepteurs	302
Annexe H (informative)	Capacité de service et débits binaires.....	310
Annexe I (normative)	Tables SBR.....	312
Annexe J (informative)	Nombre de bits d'entrée	352
Annexe K (informative)	Émissions en simulcast.....	360
Annexe L (informative)	Illustration des références pilotes	364
Annexe M (informative)	Exemples de configurations pour le canal MSC.....	372
Annexe N (informative)	Paramètres HVXC.....	378
Bibliographie		382

8.4	Pilot cells	263
8.4.1	Functions and derivation	263
8.4.2	Frequency references	263
8.4.2.1	Cell positions	265
8.4.2.2	Cell gains and phases	265
8.4.3	Time references	265
8.4.3.1	Cell positions and phases	267
8.4.3.2	Cell gains	271
8.4.4	Gain references	271
8.4.4.1	Cell positions	271
8.4.4.2	Cell gains	271
8.4.4.3	Cell phases	271
8.4.4.3.1	Procedure for calculation of cell phases	273
8.4.4.3.2	Robustness mode A	273
8.4.4.3.3	Robustness mode B	275
8.4.4.3.4	Robustness mode C	275
8.4.4.3.5	Robustness mode D	275
8.5	Control cells	277
8.5.1	General	277
8.5.2	FAC cells	277
8.5.2.1	Cell positions	277
8.5.2.2	Cell gains and phases	281
8.5.3	SDC cells	281
8.5.3.1	Cell positions	281
8.5.3.2	Cell gains and phases	281
8.6	Data cells	281
8.6.1	Cell positions	281
8.6.2	Cell gains and phases	283
	Annex A (informative) Simulated system performance	285
	Annex B (informative) Definition of channel profiles	287
	Annex C (informative) Example of mapping of logical frames to multiplex frames	291
	Annex D (normative) Calculation of the CRC word	293
	Annex E (informative) Indicative BER Protection ratios	297
	Annex F (informative) Guidelines for transmitter implementation	301
	Annex G (informative) Guidelines for receiver implementation	303
	Annex H (informative) Service capacity and bit rates	311
	Annex I (normative) BER tables	313
	Annex J (informative) Numbers of input bits	353
	Annex K (informative) Simulcast transmission	361
	Annex L (informative) Pilot reference illustrations	365
	Annex M (informative) MSC configuration examples	373
	Annex N (informative) HVXC parameters	379
	Bibliography	383

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DIGITAL RADIO MONDIALE (DRM) –

Partie 1: Spécification du système

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 62272-1 a été établie par le comité d'études 103 de la CEI : Matériels émetteurs pour les radiocommunications

La présente norme est basée sur la spécification technique ETSI TS 101 980 V1.2.1 (2002), et a été préparée par le Groupe rapporteur commun CEI/UIT (décision du CA 110/20) qui comprend le groupe de travail du comité d'études 103 de la CEI: Matériels émetteurs pour les radiocommunications, qui traite de ce sujet: document 103/18/NP (Radiodiffusion numérique dans les bandes de fréquences inférieures à 30 MHz - Partie 1: Aspects système). Le Groupe rapporteur commun a été créé pour préparer une norme à double logo (CEI et UIT). La norme double logo pourra être publiée qu'après l'approbation du contenu de cette norme par l'UIT.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
103/32/FDIS	103/33/RVD

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

La présente norme ne suit pas les règles de structure des normes internationales comme le spécifie la Partie 2 des Directives ISO/CEI.

NOTE Cette norme a été reproduite sans modifications importantes de son contenu original ou de ses règles structurelles.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

Digital Radio Mondiale (DRM)**Part 1: System specification****FOREWORD**

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International standard IEC 62272-1 has been prepared by IEC technical committee 103: Transmitting equipment for radiocommunication.

This standard is based on the technical specification ETSI TS 101 980 V1.2.1 (2002) and was prepared by Joint Rapporteur Group ITU/IEC (CA Decision 110/20) which includes TC 103, Transmitting equipment for radiocommunication, working group dealing with this matter: document 103/18/NP(Digital radio in the bands below 30 MHz - Part 1: System aspects) The joint rapporteur Group has been set up to achieve a double logo standard (IEC and ITU). The double logo standard may be published after the approval of the content of this standard by ITU.

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

FDIS	Report on voting
103/32/FDIS	103/33/RVD

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

This standard does not follow the rules for structuring International Standards as given in Part 2 of the ISO/IEC Directives.

NOTE This standard has been reproduced without significant modification to its original content or drafting.

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

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

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

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

INTRODUCTION

Cette partie de la CEI 62272 décrit les bandes de fréquences en dessous de 30 MHz qui sont utilisées pour la radiodiffusion, comme suit:

- la bande des basses fréquences (BF) - de 148,5 kHz à 283,5 kHz, seulement dans la Région 1 [1]* selon la définition de l'UIT;
- la bande des moyennes fréquences (MF) - de 526,5 kHz à 1 606,5 kHz dans les Régions 1 [1] et 3 [1] de l'UIT, et de 525 kHz à 1 705 kHz dans la Région 2 [1] de l'UIT;
- les bandes des hautes fréquences (HF) - un ensemble de bandes de radiodiffusion individuelles couvrant une plage de fréquences comprise entre 2,3 MHz et 27 MHz, généralement disponibles dans le monde entier.

Ces bandes offrent des possibilités de propagation particulières, caractérisées par:

- La couverture de zones étendues, dont la taille et l'endroit peuvent varier en fonction de l'heure, de la saison ou de la période à l'intérieur du cycle d'activité solaire d'une durée approximative de 11 ans;
- La réception portable et mobile relativement peu perturbée par l'environnement du récepteur.

Les utilisateurs souhaitent manifestement continuer à émettre dans ces bandes, surtout pour la radiodiffusion internationale, les bandes HF étant les seules à offrir une possibilité de réception qui ne fasse pas appel à des stations répétrices locales.

Dans ces bandes, cependant, les services de radiodiffusion:

- utilisent des techniques analogiques;
- souffrent d'une qualité limitée;
- sont exposés à des perturbations considérables, dues aux mécanismes de propagation longue distance qui caractérisent cette partie du spectre, mais aussi au grand nombre d'utilisateurs.

Ces considérations ont mené directement au souhait de passer aux techniques d'émission et de réception numériques, seules à même de permettre une amélioration de qualité suffisante pour retenir les auditeurs qui, eux, disposent en nombre croissant d'autres possibilités de réception de programmes, dont la plupart offrent déjà une qualité et une fiabilité supérieures.

Le consortium Digital Radio Mondiale (DRM) a été créé, début 1998, pour répondre au besoin d'un système d'émission numérique, utilisable dans toutes les bandes de fréquences en dessous de 30 MHz. Le consortium DRM est un organisme à but non lucratif, qui s'est fixé pour objectif de développer et de promouvoir l'utilisation du système DRM dans le monde entier. Il réunit des exploitants de stations de radiodiffusion, des fournisseurs de réseaux, des constructeurs d'équipements de réception et d'émission, ainsi que des instituts de recherche. D'autres informations peuvent être obtenues en consultant leur site Internet (<http://www.drm.org/>).

* Les chiffres indiqués entre crochets renvoient aux références données dans l'article 2.

INTRODUCTION

This part of IEC 62272 describes as follows the frequency bands used for broadcasting below 30 MHz:

- Low frequency (LF) band - from 148,5 kHz to 283,5 kHz, in ITU Region 1 [1]^{*} only;
- Medium frequency (MF) band - from 526,5 kHz to 1 606,5 kHz, in ITU Regions 1 [1] and 3 [1] and from 525 kHz to 1 705 kHz in ITU Region 2 [1];
- High frequency (HF) bands - a set of individual broadcasting bands in the frequency range 2,3 MHz to 27 MHz, generally available on a Worldwide basis.

These bands offer unique propagation capabilities that permit the achievement of:

- Large coverage areas, whose size and location may be dependent upon the time of day, season of the year or period in the (approximately) 11 year sunspot cycle;
- Portable and mobile reception with relatively little impairment caused by the environment surrounding the receiver.

There is thus a desire to continue broadcasting in these bands, perhaps especially in the case of international broadcasting where the HF bands offer the only reception possibilities which do not also involve the use of local repeater stations.

However, broadcasting services in these bands:

- use analogue techniques;
- are subject to limited quality;
- are subject to considerable interference as a result of the long-distance propagation mechanisms which prevail in this part of the frequency spectrum and the large number of users.

As a direct result of the above considerations, there is a desire to effect a transfer to digital transmission and reception techniques in order to provide the increase in quality which is needed to retain listeners who, increasingly, have a wide variety of other programme reception media possibilities, usually already offering higher quality and reliability.

In order to meet the need for a digital transmission system suitable for use in all of the bands below 30 MHz, the Digital Radio Mondiale (DRM) consortium was formed in early 1998. The DRM consortium is a non-profit making body which seeks to develop and promote the use of the DRM system worldwide. Its members include broadcasters, network providers, receiver and transmitter manufacturers and research institutes. More information is available from their website (<http://www.drm.org/>).

* The figures in square brackets refer to the references given in clause 2.

Digital Radio Mondiale (DRM) –

Partie 1: Spécification du système

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62272 donne les spécifications du système Digital Radio Mondiale (DRM) pour la radiodiffusion numérique dans les bandes de radiodiffusion en dessous de 30 MHz.

2 Références

Les documents suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour le présent document.

- Les références sont, soit spécifiques (identifiées par une date de publication et/ou un numéro d'édition ou de version), soit non spécifiques.
- Dans le cas d'une référence spécifique, les révisions ultérieures ne sont pas applicables.
- Dans le cas d'une référence non spécifique, c'est la version la plus récente qui s'applique.

- [1] Règlement des radiocommunications de l'UIT-R.
- [2] ISO/CEI 14496-3:2001, Technologies de l'information - Codage des objets audiovisuels - Partie 3: codage audio (*Disponible en anglais seulement.*)
- [3] Non utilisé
- [4] ETSI EN 300 401: Systèmes de radiodiffusion sonore numérique DAB (Digital Audio Broadcasting) à destination de récepteurs fixes, portatifs ou mobiles
- [5] EN 50067: Spécification du système de radiodiffusion de données (RDS) pour la radio à modulation de fréquence dans la bande 87,5 à 108,0 MHz
- [6] ISO/CEI 10646-1 : Technologies de l'information - Jeu universel de caractères codés sur plusieurs octets (JUC) - Partie 1: Architecture et plan multilingue de base
- [7] ISO 639-2: Codes pour la représentation des noms de langue - Partie 2: Code Alpha-3
- [8] ISO 3166 (toutes les parties): Codes pour la représentation des noms de pays et de leurs subdivisions
- [9] ISO 8859-1: Technologies de l'information - Jeux de caractères graphiques codés sur un seul octet - Partie 1: Alphabet latin (*Disponible en anglais seulement.*)
- [10] Recommandation BS.559-2 de l'UIT-R: Mesure objective des rapports de protection RF en radiodiffusion (B.km, B.hm et B.dam)
- [11] Recommandation SM.328-10 de l'UIT-R: Spectres et largeurs de bande des émissions
- [12] Recommandation XXX de l'UIT-R: Rapports de protection RF dans les bandes de la radiodiffusion sonore numérique (système DRM) en dessous de 30 MHz (à l'étude)

Digital Radio Mondiale (DRM)

Part 1: System specification

1 Scope

This part of IEC 62272 gives the specification for the Digital Radio Mondiale (DRM) system for digital transmissions in the broadcasting bands below 30 MHz.

2 References

The following documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of the present document.

- References are either specific (identified by date of publication and/or edition number or version number) or non-specific.
- For a specific reference, subsequent revisions do not apply.
- For a non-specific reference, the latest version applies.

- [1] ITU-R Radio Regulations.
- [2] ISO/IEC 14496-3:2001, Information technology - Coding of audio-visual objects - Part 3: Audio
- [3] Not used
- [4] ETSI EN 300 401: Radio Broadcasting Systems; Digital Audio Broadcasting (DAB) to mobile, portable and fixed receivers
- [5] EN 50067: Specification of the radio data system (RDS) for VHF/FM sound broadcasting in the frequency range from 87,5 to 108,0 MHz
- [6] ISO/IEC 10646-1: Information technology - Universal Multiple-Octet Coded Character Set (UCS) - Part 1: Architecture and Basic Multilingual Plane
- [7] ISO 639-2: Codes for the representation of names of languages - Part 2: Alpha-3 code
- [8] ISO 3166 (all parts): Codes for the representation of names of countries and their subdivisions
- [9] ISO 8859-1: Information technology - 8-bit single-byte coded graphic character sets - Part 1: Latin alphabet No. 1
- [10] ITU-R Recommendation BS.559-2: Objective measurement of radio-frequency protection ratios in LF, MF and HF broadcasting
- [11] ITU-R Recommendation SM.328-10: Spectra and bandwidth of emissions
- [12] ITU-R Recommendation XXX: RF protection ratios for digital sound broadcasting (DRM system) in the broadcasting bands below 30 MHz. (under consideration)