

**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](mailto:inmail@iec.ch) Web: [www.iec.ch](http://www.iec.ch)



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**XJ**

*For price, 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 Définitions .....	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 .....	93
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 <sub>&lt;0&gt;</sub> .....	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 .....	195
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 bitstream in SM .....	217
7.3.1.2	Partitioning of bitstream in HMsym .....	219
7.3.1.3	Partitioning of bitstream 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
8	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 CRC .....	292
Annexe E (informative)	Rapports de protection RF, donnés 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	273
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 RF 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) SBR 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. Ils 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 logone 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 répétitrices 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)