

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Digital terrestrial television receivers for the DVB-T system

Récepteurs de télévision numérique terrestre pour le système DVB-T

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.160.25

ISBN 978-2-8322-1040-9

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

1	Scope and object.....	12
2	Normative references	12
3	Abbreviations and symbols	14
4	Receiver capabilities	16
4.1	Frequency spectrum.....	16
4.2	Conditional access	16
4.3	Return path	16
4.4	EPG (SI)	16
4.5	Auto installation.....	17
4.6	Teletext carried in digital streams.....	17
4.7	Content protection/copy management.....	17
4.8	Services	17
4.9	API.....	17
4.10	Over-air software update	17
4.11	Audio and video codecs	17
4.12	Future versions of this standard	18
5	Video system characteristics	18
5.1	General	18
5.2	Essential requirements	18
5.2.1	Standard services.....	18
5.2.2	Advanced services	18
5.3	Constraints and extensions	18
5.3.1	Support for rapid channel acquisition.....	18
5.3.2	Picture types	19
5.3.3	Compatibility.....	19
5.3.4	User data	20
5.3.5	Video alignment.....	20
5.3.6	Chroma sampling location	21
6	Video display formatting	22
6.1	General	22
6.2	Video format.....	22
6.2.1	General	22
6.2.2	Requirements for DVB compliance	22
6.3	Recommendations for signalling in the video stream	23
6.3.1	Sequence header	23
6.3.2	Sequence display extension	23
6.3.3	Constraints on the use of the picture display extension	24
6.3.4	Format switching	24
6.4	Video format signalling extensions	25
6.4.1	General	25
6.4.2	MPEG signalling	25
6.4.3	DVB signalling.....	25
6.4.4	Active format description	25
6.5	Recommendations for ISO/IEC 13818-1 signalling.....	33
6.6	Alignment of SD video and graphics	33
6.6.1	Video with graphics	33
6.6.2	Uncertainty of position of graphics over video.....	33

6.7	Alignment of HD video and graphics	34
7	Audio system characteristics	34
7.1	General	34
7.2	Essential requirements	34
7.2.1	Requirements	35
7.2.2	Synchronisation	35
7.2.3	Audio metadata	35
7.2.4	Decoding requirements	35
7.3	Constraints and extensions	36
7.3.1	Digitally coded	36
7.3.2	Surround sound	36
7.3.3	AC-3 and Enhanced AC-3 audio	36
7.3.4	ISO/IEC 14496-3 audio	37
7.3.5	Receiver downmix	37
7.3.6	Digital audio output	37
7.4	Audio description	37
7.4.1	Background	37
7.4.2	Receiver implementation minima	38
7.4.3	Receiver mix AD signalling	38
7.4.4	Constraints on audio description stream coding	42
7.4.5	Receiver mix AD implementation notes	42
7.4.6	SI/PSI signalling	44
7.5	Audio only services	46
8	Multiplex and transport stream characteristics	46
8.1	Scope	46
8.2	Essential requirements	46
8.2.1	Multiplexing	46
8.2.2	Demultiplexing	47
8.3	Constraints and extensions	47
8.3.1	Multicomponent programs	47
9	Service and program specific information	48
9.1	General	48
9.1.1	General requirements	48
9.1.2	General receiver requirements	48
9.1.3	General broadcaster requirements	49
9.1.4	Notation	50
9.2	SI and PSI specification	50
9.2.1	Summary	50
9.2.2	Program association table	52
9.2.3	Program map table	52
9.2.4	Conditional access table	54
9.2.5	Network information table	55
9.2.6	Bouquet association table	57
9.2.7	Service description table	57
9.2.8	Event information table	60
9.2.9	Time and date table and time offset table	63
9.2.10	Running status table	63
9.2.11	Private data	63
9.2.12	Overview of service-variation options	69

9.3	Receiver functions.....	70
9.3.1	Information typically available to the user	70
9.3.2	Service change.....	70
9.3.3	Parental control	73
9.3.4	Receiver behaviour when a service stops	73
9.4	Establishing and maintaining the network connection	74
9.4.1	Use of SI identifiers	74
9.4.2	Auto installation.....	75
9.4.3	Network evolution	77
9.4.4	Logical channel numbers (LCN).....	79
9.4.5	Recommendation for robust SI acquisition	83
9.5	User interface.....	85
9.5.1	Presentation of text	85
9.5.2	Information presentation	86
9.5.3	Service navigation	88
9.5.4	Display of time.....	89
9.6	Recording devices.....	89
9.6.1	General	89
9.6.2	Programming.....	89
9.6.3	Execution of recording.....	89
9.6.4	Control of analogue recorders	90
10	Subtitles	90
10.1	General	90
10.2	Broadcast specifications.....	90
10.2.1	DVB subtitles.....	90
10.2.2	Signalling	91
10.2.3	DDS	91
10.2.4	Recommendation.....	91
10.3	Receiver functions.....	91
10.3.1	Background	91
10.3.2	User control of receiver behaviour	92
10.3.3	Support for DDS	92
11	VBI based services.....	92
11.1	General	92
11.2	Broadcast specifications.....	92
11.3	Receiver functions.....	93
11.3.1	Processing capabilities	93
11.3.2	Control	93
11.4	Extended VBI format support.....	93
11.4.1	VPS.....	94
11.4.2	WSS.....	94
11.4.3	Teletext and teletext subtitles	94
12	RF-part and channel decoder	94
12.1	General	94
12.2	Frequencies and channel bandwidth.....	94
12.3	DVB-T modes	94
12.4	Tuning procedure	95
12.5	Change of modulation parameters	95
12.6	Connector	95

12.7	Performance.....	95
12.7.1	Failure point criteria.....	95
12.7.2	C/N performance	95
12.7.3	Minimum receiver signal input levels	96
12.7.4	Maximum input level.....	96
12.7.5	Immunity to analogue and/or digital signals in other channels.....	96
12.7.6	Immunity to co-channel interference from analogue TV signals.....	97
12.7.7	Guard interval utilisation in single frequency networks.....	98
12.7.8	MFN multipath performance.....	98
13	Conditional access and the common interface	99
13.1	General.....	99
13.2	Minimum requirements	99
13.2.1	Analogue Copy Protection Resource	99
14	System software update	100
14.1	General.....	100
14.2	Minimum requirements	100
14.3	Recommendations for SSU operators.....	100
15	Application Programming Interface (API).....	100
16	Connectors.....	101
16.1	Standard receivers	101
16.2	Advanced receivers.....	101
16.2.1	Without display	101
16.2.2	With display.....	102
Annex A	(normative) SI character set.....	103
A.1	Set of languages supported.....	103
A.2	Structure of character table	103
A.2.1	ISO/IEC 6937	103
A.2.2	ISO/IEC 8859-9.....	103
A.2.3	Character name.....	103
A.2.4	UCS-2	104
A.2.5	Count	104
A.2.6	Character table.....	104
Annex B	(normative) DVB-SI PDC descriptor	112
B.1	General.....	112
B.2	PDC descriptor.....	112
B.2.1	descriptor_tag	112
B.2.2	descriptor_length.....	112
B.2.3	programme_identification_label	112
Annex C	(normative) Subtitling	114
C.1	General.....	114
C.2	Essential requirements	114
C.3	Clarifications to EN 300 743 V1.2.1 (2002).....	114
C.3.1	Sequence of segments	114
C.3.2	Indication of updates	115
C.3.3	Colour translation during object decoding	116
C.3.4	Page time out.....	120
C.3.5	Other clarifications	120
C.4	Revised decoder model.....	120

C.4.1	Background	120
C.4.2	Decoder model	121
C.4.3	Encoding constraints	124
C.5	UK specific features	126
C.5.1	Limitations and approximation of transparency	126
C.6	OSD conflicts	127
C.6.1	Spatial	127
C.6.2	Transparent colours	127
C.7	System capabilities	127
C.8	Encoding guidelines (informative)	127
C.8.1	Fragmentation to improve decoding	127
C.8.2	Definition of CLUTS at acquisition points	127
C.8.3	Efficient use of non_modifying_colour_flag	128
C.8.4	PSI/SI signalling	128
C.9	Decoding guidelines	128
C.9.1	Subtitle timing	128
C.9.2	CLUT interpretation	128
C.10	Decoder treatment of errors	128
C.10.1	Segment order	129
C.10.2	PCS	129
C.10.3	RCS	129
C.10.4	CDS	130
C.10.5	ODS	130
Annex D (informative)	An example of frequencies and offsets	131
D.1	UHF	131
D.2	VHF	131
Annex E (informative)	Noise model	132
Annex F (informative)	An example of C/N-performance with a practical transmitter	133
Annex G (informative)	Practical 6-path channel models for fixed and portable channels	134
G.1	Fixed reception (Ricean channel)	134
G.2	Portable reception (Rayleigh channel)	134
Annex H (informative)	Interfering analogue signals	135
H.1	PAL B/G/I1	135
H.2	SECAM L	135
Figure 1	– Relationship between digital video and analogue video	20
Figure 2	– Receiver and display format processing reference model	27
Figure 3	– HD Receiver and display format processing reference model	28
Figure 4	– Uncertainty of positioning graphics over video	34
Figure 5	– Illustration of control of audio level	39
Figure 6	– Mapping of pan byte onto sound presentation	42
Figure 7	– Example of PMT extract for main programme audio	45
Figure 8	– Example of PMT extract for audio description	45
Figure 9	– Service regionalisation	80
Figure C.1	– High level bitstream organisation	115
Figure C.2	– Region depth selection	117
Figure C.3	– Mapping code strings to pixels in “requested” depth region	118

Figure C.4 – Mapping code strings to pixels.....	119
Figure C.5 – Subtitle reference decoder model	121
Figure C.6 – The two modelled decoding phases	122
Figure C.7 – Detail of data decoding phase	123
Figure C.8 – Disruption to display at start of new epoch.....	123
Figure E.1 – Tuner noise model	132
Figure H.1 – PAL interfering signals.....	135
Figure H.2 – SECAM L interfering signal.....	135
Table 1 – Broadcast overscan flags	21
Table 2 – Receiver overscan behaviour	21
Table 3 – Overscan signalling on HDMI	21
Table 4 – Horizontal scaling where format is signalled by the sequence header alone	23
Table 5 – Pan scan window	24
Table 6 – Non “full screen”.....	24
Table 7 – Formats described by the active_format description	26
Table 8 – Processing by STB connected to 4:3 TV.....	29
Table 9 – User options for displaying 16:9 on 4:3.....	30
Table 10 – User options for displaying >16:9 on 4:3.....	30
Table 11 – Processing by STB connected to 16:9 TV	31
Table 12 – WSS codes for aspect ratio	32
Table 13 – Values for other WSS bits	32
Table 14 – Audio description descriptor	39
Table 15 – Illustration of PES packet header	41
Table 16 – Key to symbols.....	50
Table 17 – Summary of required tables.....	51
Table 18 – Program descriptors	52
Table 19 – Elementary stream descriptors	52
Table 20 – Network descriptors (first loop).....	55
Table 21 – Transport stream descriptors (second loop).....	56
Table 22 – Service descriptors.....	58
Table 23 – Event information descriptors	61
Table 24 – Time offset table descriptors	63
Table 25 – Private SI recognised by this standard	64
Table 26 – Syntax of the eacem stream identifier descriptor	64
Table 27 – Syntax of the logical channel descriptor	65
Table 28 – Logical channel number	66
Table 29 – Syntax of the preferred name list descriptor	66
Table 30 – Syntax of the preferred name identifier descriptor	67
Table 31 – HD simulcast logical channel descriptor	68
Table 32 – Subtitle preference modes defined	71
Table 33 – Receiver response to missing SI tables	84
Table 34 – Text field lengths.....	86

Table 35 – Delta values between picture failure point and reference BER	95
Table 36 – C/N (dB) for reference BER	96
Table 37 – Immunity to analogue signals on other channels.....	97
Table 38 – Immunity to digital signals on other channels	97
Table 39 – Immunity to co-channel interference from analogue signals.....	97
Table 40 – Long echo test profile	98
Table 41 – Short echo test profile	98
Table A.1 – Allowed character codes in SI text fields	104
Table B.1 – Syntax of the PDC descriptor	112
Table C.1 – Additional display update budget for page/region operations.....	124
Table C.2 – Example subtitle system performance	127
Table F.1 – C/N (dB) for reference BER.....	133
Table G.1 – Approximate 6-tap channel for fixed reception (Ricean channel).....	134
Table G.2 – Approximate 6-tap channel for portable reception (Rayleigh channel).....	134

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**DIGITAL TERRESTRIAL TELEVISION RECEIVERS
FOR THE DVB-T SYSTEM**
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.

International Standard IEC 62216-1 has been prepared by technical area 1, Terminals for audio, video and data services and contents, of IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment

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

CDV	Report on voting
100/1449/CDV	100/1541/RVC

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 publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

IMPORTANT – The "colour inside" logo on the cover page of this document indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

Television has evolved over the last half century from an up-market entertainment medium to becoming the major information tool around the world. Television is available to virtually all people around the globe, be it individually or in a community setting.

The advent of the “personal computer”, enabling global reach and instant interaction has escalated the demand for more and more information and the ability to respond to it instantly. It is thus that the broadcasters and content providers set out to seek new means of delivering higher levels of content, be it in volume or quality using existing or new transport mechanisms available.

Digitalisation, taken from the world of information technology was the obvious choice. It further brought the added benefits of efficient use of spectrum and energy. Terrestrial television has to migrate from analogue to digital in order to survive in the new information society.

Governments are keen to switch off the inefficient analogue broadcasts for a number of obvious reasons, but only will be able to do so when consumers are confident that the new proposition is attractive and affordable.

Due to the multitude of communities, sometimes single operators, often on a country by country basis dealing with the parameters and standards options of launching Digital Terrestrial services based on DVB, there is a natural tendency to create a variety of incompatible platforms tied to particular TV operators, and this in turn does not allow for economy of scale for all parties concerned, be it content providers, broadcasters, network providers or equipment manufacturers.

In 2000, after over two years of requirement capture in DigiTAG (Digital Television Action Group) EACEM (European Association of Consumer Electronics Manufacturers), which has evolved into EICTA (European Information, Communications and Consumer Electronics Technology Industry Associations), decided to address this situation by developing a basic specification as a minimum platform, providing secure reception of broadcast content and associated services. This resulted in the first revision of this standard. It has been used as a basis in many countries to deploy Digital Terrestrial TV (DTT) with great success.

In 2007, with a new wave of High Definition services being considered to be launched due to the availability of MPEG4 components, EICTA and the French “Forum HD” decided to collaborate to create an update for High Definition, and make some minor adjustments that were due after 7 years of practice with Standard Definition terrestrial TV in the market. The new standard improvements are taking into account contributions and comments from a.o. UK DTG (draft HD D-Book), Nordig and DGTVi. This standard does not yet address new generations of channel coding (DVB-T2) now being considered by DVB. Extensions of this standard in this domain may be foreseen in the future.

DIGITAL TERRESTRIAL TELEVISION RECEIVERS FOR THE DVB-T SYSTEM

1 Scope and object

This International Standard specifies both Standard Definition and High Definition receivers for the DVB-T system.

It concerns:

- broadcasters, and
- receiver manufacturers.

The objective is to define:

- how to provide broadcasts that are understood by all receivers and enable receivers to provide good facilities to their users;
- the behaviour required from receivers to work well with these broadcasts and to be attractive to consumers.

To avoid doubt, the words “shall”, “should”, etc. are used in the traditional way to distinguish issues that are mandatory versus those that are optional. A baseline receiver will support the mandatory features but not all the optional features in this standard. Inclusion of optional features is part of the marketing strategy of the manufacturer.

Subtitling and teletext are considered to be components of TV services. Standalone teletext services (without associated video content) are not part of this standard.

This standard primarily addresses terrestrial delivery of digital transmissions.

This standard primarily addresses deployment in countries that use European Latin script based languages.

Two types of systems are considered:

- standard systems where services are all SD and use well-established codecs. Standard receivers which can decode standard services are suitable for these systems;
- advanced systems where some services may use advanced codecs, for example to provide HD video. Advanced receivers which can decode advanced services are suitable for these systems.

Where the term “receiver” or “broadcast” is used without a qualifier, the statement is applicable equally to both types of systems.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 61169-2, *Radio-frequency connectors – Part 2: Sectional specification – Radio frequency coaxial connectors of type 9,52*

IEC 60958-1, *Digital audio interface – Part 1: General*

IEC 61937 (all parts), *Digital audio – Interface for non-linear PCM encoded audio bitstreams applying IEC 60958*

ISO/IEC 6937, *Information technology – Coded graphic character set for text communication – Latin alphabet*

ISO/IEC 8859-9, *Information technology – 8-bit single-byte coded graphic character sets – Part 9: Latin alphabet No. 5*

ISO/IEC 11172-2, *Information technology – Coding of moving pictures and associated audio for digital storage media at up to about 1,5 Mbit/s – Part 2: Video*

ISO/IEC 13818-1, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems*

ISO/IEC 13818-2, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information: Video*

ISO/IEC 13818-3, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information: Audio*

ISO/IEC 14496-3, *Information Technology – Coding of audio-visual objects –Part 3: Audio*

ISO/IEC 14496-10, *Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 10: Advanced Video Coding*

ISO 639-2, *Codes for the representation of names of languages – Part 2: Alpha-3 code*

ITU-R BS.775-2, *Multichannel stereophonic sound system with and without accompanying picture*

ITU-R BT.470-7 *Conventional television systems*

ITU-R BT.1119-2, *Wide-screen signalling for broadcasting (Signalling for wide-screen and other enhanced television parameters)*

ITU-R BT.1359-1, *Relative timing of sound and vision for broadcasting*

EN 50049-1, *Domestic and similar electronic equipment interconnection requirements: Peritelevision connector*

EN 50221, *Common Interface Specification for Conditional Access and Other Digital Video Broadcasting Decoder Applications*

EN 300 294, *Television Systems – 625-line television Wide Screen Signalling (WSS)*

EN 300 468, *Digital Video Broadcasting (DVB) – Specification for Service Information (SI) in DVB systems*

EN 300 472, *Digital Video Broadcasting (DVB) – Specification for conveying ITU-R System B Teletext in DVB bitstreams*

EN 300 743, *Digital Video Broadcasting (DVB) – Subtitling systems*

EN 300 744, *Digital Video Broadcasting (DVB) – Framing structure, channel coding and modulation for digital terrestrial television*

EN 301 775, *Digital Video Broadcasting (DVB) – Specification for the carriage of Vertical Blanking Information (VBI) data in DVB bitstreams*

ETR 162, *Digital broadcasting systems for television sound and data services; Allocation of Service Information (SI) codes for Digital Video Broadcasting (DVB) systems*

Note that the allocation of identifiers is handled by DVB; up-to-date information on DVB identifiers can be obtained from <www.dvb.org>.

ETR 289, *Digital Video Broadcasting (DVB) – Support for use of scrambling and Conditional Access (CA) within digital broadcasting systems*

ETS 300 231, *Television systems; Specification of the domestic video Programme Delivery Control system (PDC)*

ETS 300 706, *Enhanced Teletext specification*

R206-001, *Guidelines for Implementation and Use of the Common Interface for DVB Decoder Applications*

TS 101 154, *Digital Video Broadcasting (DVB); Implementation guidelines for the use of Video and Audio Coding in Broadcasting Applications based on the MPEG-2 Transport Stream*

TR 101 211, *Digital Video Broadcasting (DVB); Guidelines on implementation and usage of Service Information (SI)*

TS 101 699, *Digital Video Broadcasting (DVB); Extensions to the Common Interface Specification*

TS 102 006, *Digital Video Broadcast (DVB); Specification for System Software Update in DVB systems*

TS 102 366, *Digital Audio Compression (AC-3, Enhanced AC-3) Standard*

CEA 770.3, *High Definition TV Analog Component Video Interface*

CEA 861, *A DTV Profile for Uncompressed High Speed Digital Interfaces*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	145
INTRODUCTION.....	147
1 Domaine d'application et objet.....	148
2 Références normatives.....	148
3 Abréviations et symboles.....	151
4 Capacité du récepteur.....	152
4.1 Spectre de fréquence.....	152
4.2 Contrôle d'accès.....	153
4.3 Voie de retour.....	153
4.4 EPG (SI).....	153
4.5 Installation automatique.....	153
4.6 Télétexte porté par le flux numérique.....	153
4.7 Protection des contenus/gestion de la copie.....	153
4.8 Services.....	153
4.9 API.....	154
4.10 Mise à jour du logiciel par voie radio.....	154
4.11 Codecs audio et vidéo.....	154
4.12 Versions futures de la présente norme.....	154
5 Caractéristiques du système vidéo.....	154
5.1 Généralités.....	154
5.2 Exigences essentielles.....	154
5.2.1 Services standard.....	154
5.2.2 Services avancés.....	155
5.3 Contraintes et extensions.....	155
5.3.1 Prise en compte de l'acquisition rapide de chaîne.....	155
5.3.2 Types d'image.....	155
5.3.3 Compatibilité.....	155
5.3.4 Données utilisateur.....	156
5.3.5 Alignement vidéo.....	157
5.3.6 Emplacement de l'échantillonnage de chrominance.....	158
6 Format d'affichage vidéo.....	158
6.1 Généralités.....	158
6.2 Format vidéo.....	159
6.2.1 Généralités.....	159
6.2.2 Exigences pour la conformité DVB.....	159
6.3 Recommandations pour la signalisation dans le flux vidéo.....	160
6.3.1 En-tête de séquence.....	160
6.3.2 Extension de séquence d'affichage.....	160
6.3.3 Contraintes de l'utilisation de l'extension de l'affichage d'image.....	161
6.3.4 Commutation du format.....	161
6.4 Signalisation des extensions du format vidéo.....	162
6.4.1 Généralités.....	162
6.4.2 Signalisation MPEG.....	162
6.4.3 Signalisation DVB.....	162
6.4.4 Description du format actif.....	162
6.5 Recommandations pour la signalisation ISO/IEC 13818-1.....	171

6.6	Alignement de la vidéo SD et des graphiques	171
6.6.1	Vidéo avec graphiques	171
6.6.2	Incertitude de la position des graphiques par-dessus la vidéo.....	172
6.7	Alignement de la vidéo HD et des graphiques	173
7	Caractéristiques du système Audio.....	173
7.1	Généralités	173
7.2	Exigences essentielles.....	173
7.2.1	Exigences.....	173
7.2.2	Synchronisation.....	174
7.2.3	Métadonnées audio	174
7.2.4	Exigences de décodage.....	174
7.3	Contraintes et extensions	174
7.3.1	Codage numérique	174
7.3.2	Son "Surround".....	174
7.3.3	Audio AC-3 et Enhanced AC-3.....	175
7.3.4	Audio ISO/IEC 14496-3	175
7.3.5	Mélange par abaissement dans le récepteur.....	176
7.3.6	Sortie audio numérique.....	176
7.4	Description audio	176
7.4.1	Généralités	176
7.4.2	Équipement minimal d'un récepteur	177
7.4.3	Signalisation d'AD mélangé au niveau du récepteur.....	177
7.4.4	Contraintes sur le codage du flux de description audio	181
7.4.5	Notes de mise en œuvre de l'AD mélangée dans le récepteur	182
7.4.6	Signalisation SI/PSI.....	184
7.5	Services audio seul.....	186
8	Caractéristiques du multiplex et du flux de transport.....	186
8.1	Domaine d'application.....	186
8.2	Exigences essentielles.....	186
8.2.1	Multiplexage	186
8.2.2	Démultiplexage.....	186
8.3	Contraintes et extensions	187
8.3.1	Programmes à plusieurs composantes.....	187
9	Information spécifique de programme et de service	188
9.1	Généralités	188
9.1.1	Exigences générales	188
9.1.2	Exigences générales liées au récepteur.....	188
9.1.3	Exigences générales des diffuseurs.....	189
9.1.4	Notation.....	190
9.2	Spécification SI et PSI	190
9.2.1	Sommaire	190
9.2.2	Table des services d'un programme (PAT)	192
9.2.3	Table de conditionnement de programme (PMT).....	192
9.2.4	Table d'accès conditionnel (CAT)	195
9.2.5	Table d'informations sur le réseau (NIT)	195
9.2.6	Sous-Table des services d'un bouquet	198
9.2.7	Table de description de service (SDT).....	198
9.2.8	Table de renseignements des événements (EIT)	201
9.2.9	Table de l'heure et de la date et table de décalage du temps.....	204

9.2.10	Table des états en cours (RST)	205
9.2.11	Données privées.....	205
9.2.12	Vue d'ensemble des options de variantes de service	211
9.3	Fonctionnalités du récepteur	212
9.3.1	Information en général disponible pour l'utilisateur	212
9.3.2	Changement de service	212
9.3.3	Contrôle parental.....	216
9.3.4	Comportement du récepteur quand un service s'arrête	216
9.4	Etablissement et maintien de la connexion au réseau	217
9.4.1	Utilisation des identificateurs de SI	217
9.4.2	Installation automatique.....	218
9.4.3	Evolution du réseau	220
9.4.4	Numéros de chaînes logiques (LCN).....	223
9.4.5	Recommandation pour l'acquisition robuste des SI	227
9.5	Interface utilisateur	229
9.5.1	Présentation des textes	229
9.5.2	Présentation des informations	231
9.5.3	Navigation dans les services	232
9.5.4	Affichage de l'heure.....	233
9.6	Dispositifs d'enregistrement.....	233
9.6.1	Généralités.....	233
9.6.2	Programmation	233
9.6.3	Exécution de l'enregistrement.....	234
9.6.4	Commande des magnétoscopes	234
10	Sous-titres.....	235
10.1	Généralités	235
10.2	Caractéristiques de diffusion.....	235
10.2.1	Sous-titres DVB	235
10.2.2	Signalisation.....	235
10.2.3	DDS	236
10.2.4	Recommandation.....	236
10.3	Fonctionnalités du récepteur	236
10.3.1	Généralités.....	236
10.3.2	Contrôle du comportement du récepteur par l'utilisateur	237
10.3.3	Prise en charge du DDS	237
11	Services liés au VBI	237
11.1	Généralités	237
11.2	Caractéristiques de diffusion.....	237
11.3	Fonctionnalités du récepteur	238
11.3.1	Capacités de traitement.....	238
11.3.2	Contrôle	238
11.4	Traitement du format VBI étendu	238
11.4.1	VPS	239
11.4.2	WSS.....	239
11.4.3	Télétexte et sous-titres télétexte.....	239
12	Caractéristiques hertziennes RF (Radio- Fréquence) et décodage de canal	239
12.1	Généralités	239
12.2	Fréquences et largeur de bande des canaux.....	239
12.3	Modes de DVB-T	239

12.4	Procédure de réglage	240
12.5	Changement des paramètres de modulation	240
12.6	Connecteur	240
12.7	Performances	240
12.7.1	Critères du point de défaillance	240
12.7.2	Performance C/N	241
12.7.3	Niveaux d'entrée minimum du signal reçu	241
12.7.4	Niveau d'entrée maximum	242
12.7.5	Immunité aux signaux analogiques et/ou numériques dans d'autres canaux	242
12.7.6	Immunité des canaux adjacents aux interférences provenant de signaux TV analogiques.....	243
12.7.7	Utilisation de l'intervalle de garde dans les réseaux à fréquence unique	243
12.7.8	Performance en matière de trajets multiples de MFN	243
13	Accès conditionnel et interface commune	244
13.1	Généralités	244
13.2	Exigences Minimales	244
13.2.1	Ressource de protection contre la copie analogique	245
14	Mise à jour du logiciel de base	246
14.1	Généralités	246
14.2	Exigences Minimales	246
14.3	Recommandations pour les opérateurs de SSU	246
15	Interface de programme d'application (API)	246
16	Connecteurs	246
16.1	Récepteurs standard.....	246
16.2	Récepteurs avancés	247
16.2.1	Sans écran	247
16.2.2	Avec écran	247
Annexe A (normative) Ensemble des caractères SI		248
A.1	Langues traitées	248
A.2	Structure du tableau de caractère	248
A.2.1	ISO/IEC 6937	248
A.2.2	ISO/IEC 8859-9	248
A.2.3	Noms des caractères	249
A.2.4	UCS-2	249
A.2.5	Compte.....	249
A.2.6	Tableau de caractères	249
Annexe B (normative) Descripteur de DVB-SI PDC		258
B.1	Généralités	258
B.2	Descripteur de PDC	258
B.2.1	descriptor_tag	258
B.2.2	descriptor_length.....	258
B.2.3	programme_identification_label	258
Annexe C (normative) Sous-titrage		260
C.1	Généralités	260
C.2	Exigences essentielles.....	260
C.3	Clarifications de l'EN 300 743 V1.2.1 (2002).....	260
C.3.1	Séquencement de segments.....	260

C.3.2	Indication des mises à jour	261
C.3.3	Traduction de couleur pendant le décodage d'objet	262
C.3.4	Durée de vie d'une page	266
C.3.5	Autres clarifications	266
C.4	Modèle révisé du décodeur	267
C.4.1	Arrière-plan	267
C.4.2	Modèle de décodeur	267
C.4.3	Contraintes de codage	271
C.5	Particularités du Royaume-Uni	273
C.5.1	Limitations et approximation de la transparence	273
C.6	Conflits OSD (On Screen Display)	273
C.6.1	Spatial	273
C.6.2	Couleurs transparentes	274
C.7	Possibilités du système	274
C.8	Directives de codage (informative)	274
C.8.1	Fragmentation pour améliorer le décodage	274
C.8.2	Définition des CLUT aux points d'acquisition	274
C.8.3	Utilisation efficace du non_modifying_colour_flag	275
C.8.4	Signalisation PSI/SI	275
C.9	Directives de décodage	275
C.9.1	Séquençement des sous-titres	275
C.9.2	Interprétation de la CLUT	275
C.10	Traitement des erreurs par le décodeur	275
C.10.1	Ordre des Segments	276
C.10.2	PCS	276
C.10.3	RCS	276
C.10.4	CDS	277
C.10.5	ODS	277
Annexe D (informative)	Exemple de fréquences et de décalages	278
D.1	UHF	278
D.2	VHF	278
Annexe E (informative)	Modèle de bruit	279
Annexe F (informative)	Exemple de performance C/N avec un émetteur pratique	280
Annexe G (informative)	Modèles pratiques 6 voies pour canaux fixes et portables	281
G.1	Réception fixe (canal Ricean)	281
G.2	Réception portable (canal Rayleigh)	281
Annexe H (informative)	Signaux analogiques d'interférence	283
H.1	PAL B/G/I1	283
H.2	SECAM L	284
Bibliographie	285
Figure 1	– Rapport entre la vidéo numérique et la vidéo analogique	157
Figure 2	– Format du récepteur et de l'écran traitant du modèle de référence	164
Figure 3	– Format du récepteur HD et de l'écran traitant du modèle de référence	165
Figure 4	– Incertitude des placements de graphiques par-dessus la vidéo	172
Figure 5	– Illustration de la commande du niveau audio	178
Figure 6	– Représentation de l'octet de balance sur une présentation audio	181

Figure 7 – Exemple de PMT extraite pour le programme audio principal	184
Figure 8 – Exemple de PMT extraite pour la description audio	185
Figure 9 – Régionalisation du service	224
Figure C.1 – Organisation du train de bits haut niveau	261
Figure C.2 – Choix de profondeur de région.....	263
Figure C.3 – Conversion de codes en pixels avec la profondeur de région "demandée"	264
Figure C.4 – Conversion des codes en pixels.....	265
Figure C.5 – Modèle de référence du décodeur de sous-titres	267
Figure C.6 – Les deux phases de décodage modélisées	268
Figure C.7 – Détail de la phase de décodage des données	269
Figure C.8 – Interruption d’affichage au début d’une nouvelle époque	270
Figure E.1 – Modèle de bruit du syntoniseur	279
Figure H.1 – Signaux d’interférence PAL.....	284
Figure H.2 – Signaux d’interférence SECAM L	284
Tableau 1 – Diffusion des indicateurs de sur-balayage	157
Tableau 2 – Comportement du récepteur au sur-balayage	158
Tableau 3 – Signalisation de sur-balayage sur HDMI	158
Tableau 4 – Mise à l’échelle horizontale dont le format est uniquement indiqué par l’en tête de séquence	160
Tableau 5 – Fenêtre de recadrage	161
Tableau 6 – Pas "plein écran"	161
Tableau 7 – Formats pour la description de active_format	163
Tableau 8 – Traitement par STB relié à un téléviseur au format 4/3	166
Tableau 9 – Options d’utilisateur pour l’affichage au format 16/9 sur un format 4/3.....	167
Tableau 10 – Options de l’utilisateur pour l’affichage à un format supérieur à 16/9 sur un format 4/3	167
Tableau 11 – Traitement par STB reliée à un téléviseur au format 16/9	169
Tableau 12 – Codes de format d’image de signalisation écran large	170
Tableau 13 – Valeurs pour d’autres bits de signalisation écran large	170
Tableau 14 – Descripteur audio	178
Tableau 15 – Illustration d’en-tête de paquet PES	180
Tableau 16 –Signification des symboles	190
Tableau 17 – Résumé des tables nécessaires	191
Tableau 18 – Descripteurs de programme.....	192
Tableau 19 – Descripteurs de flux élémentaires.....	193
Tableau 20 – Descripteurs de réseau (première boucle)	196
Tableau 21 – Descripteurs du flux de transport (deuxième boucle)	197
Tableau 22 – Descripteurs de service	199
Tableau 23 – Descripteurs d’information d’événement	202
Tableau 24 – Descripteurs de la table de décalage du temps.....	204
Tableau 25 – SI privé reconnu par cette norme.....	205
Tableau 26 – Syntaxe du descripteur d’identification de flux EACEM	206
Tableau 27 – Syntaxe du descripteur logique des chaînes	206

Tableau 28 – Numéro logique de chaîne	207
Tableau 29 – Syntaxe du descripteur de liste de noms préférés	208
Tableau 30 – Syntaxe du descripteur d'identification de noms préférentiels	209
Tableau 31 – Descripteur de canal logique de diffusion simultanée HD	210
Tableau 32 – Définition du mode de sous titrage préférentiel	213
Tableau 33 – Réponse du récepteur aux tables SI manquantes	228
Tableau 34 – Longueur des champs de texte	230
Tableau 35 – Valeurs delta entre le point de défaillance d'image et le BER de référence	240
Tableau 36 – Valeurs C/N (en dB) pour un BER de référence	241
Tableau 37 – Immunité aux signaux analogiques sur les autres canaux	242
Tableau 38 – Immunité aux signaux numériques sur les autres canaux	242
Tableau 39 – Immunité des canaux adjacents aux interférences provenant de signaux analogiques	243
Tableau 40 – Profil avec des échos longs	243
Tableau 41 – Profil avec des échos courts	244
Tableau A.1 – Codes de caractère autorisés dans les champs textes des SI	249
Tableau B.1 – Syntaxe du descripteur de PDC	258
Tableau C.1 – Coût supplémentaire de la mise à jour de l'affichage pour les opérations portant sur les pages/régions	271
Tableau C.2 – Exemple de performance du système de sous-titres	274
Tableau F.1 – Valeurs de C/N (dB) pour un BER de référence	280
Tableau G.1 – Approximation de canal 6 prises pour réception fixe (canal Ricean)	281
Tableau G.2 – Approximation de canal 6 prises pour réception portable (canal Rayleigh)	281

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RÉCEPTEURS DE TÉLÉVISION NUMÉRIQUE TERRESTRE POUR LE SYSTÈME DVB-T

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'IEC 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 IEC 62216-1 a été établie par le domaine technique 1, Equipements de réception numérique, du comité d'études 100 de l'IEC: Systèmes et appareils audio, vidéo et multimédia

La présente version bilingue (2021-10) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2009-05.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. À cette date, la publication sera

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

IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de ce document indique qu'il contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer ce document en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

La télévision a évolué, au cours de la dernière moitié du siècle, d'un produit de divertissement de haut de gamme vers une source d'information importante et globale. La télévision est quasiment à la disposition de quiconque à travers le monde, que ce soit individuellement ou collectivement.

L'avènement de "l'ordinateur personnel", permettant une couverture globale et une interaction instantanée, a entraîné une demande accrue pour un nombre croissant d'information et la capacité d'y répondre instantanément. C'est pourquoi les diffuseurs et fournisseurs de contenu, ont recherché de nouveaux moyens pour fournir de nouveaux types de contenu plus élaborés, tant en volume qu'en qualité, et cela en utilisant des moyens techniques de diffusion existants ou nouveaux.

Inspirée du monde de l'informatique, la numérisation a constitué alors le choix technique évident. Celle-ci a permis en outre d'optimiser l'utilisation du spectre et de la répartition d'énergie. Afin de survivre dans cette nouvelle société de l'information, la télévision terrestre doit donc migrer de l'analogique vers le numérique.

Les gouvernements seraient intéressés par l'arrêt de la diffusion analogique, inefficace pour un certain nombre de raisons évidentes. Ils ne pourront le faire néanmoins que lorsque les consommateurs trouveront cette nouvelle proposition attrayante et accessible.

En raison de la multitude de communautés, parfois des opérateurs isolés, dépendant souvent d'un pays, tenant compte des paramètres et des options des normes de lancement des services numériques terrestres DVB, il existe une tendance naturelle à créer une diversité de plates-formes d'opérateur techniquement incompatibles entre elles, ne permettant aucune économie d'échelle pour les parties concernées, que ce soit les fournisseurs de contenu, les radiodiffuseurs, les opérateurs de réseaux ou les fabricants de matériels.

En 2000, après plus de deux ans d'étude, entreprise par le DigiTag (Digital Television Action Group), l'EACEM (European Association of Consumer Electronics Manufacturers), qui s'est transformé en EICTA (European Information, Communications and Consumer Electronics Technology Industry Associations), a décidé de répondre à cette situation en créant une spécification de base, correspondant aux besoins techniques minimaux d'une plate-forme, et garantissant une bonne réception du contenu diffusé ainsi que des services associés. Ceci s'est traduit par la première révision de la présente norme. Un grand nombre de pays l'ont utilisée comme base pour déployer avec un grand succès la télévision numérique terrestre (TNT).

En 2007, avec la nouvelle vague de services à haute définition qui sont considérés comme lancés en raison de la disponibilité des composantes MPEG4, l'EICTA et le "Forum HD" français ont décidé de collaborer pour créer une mise à jour de la haute définition et pour effectuer certains réglages mineurs qui se sont avérés nécessaires après 7 années de pratique sur le marché de la télévision terrestre de définition standard. Les nouvelles améliorations de la norme tiennent compte des contributions et des commentaires de l'a.o. UK DTG (projet HD D-Book), Nordig et DGTVi. La présente norme ne traite pas encore les nouvelles générations de codage des canaux (DVB-T2) désormais prises en compte par DVB. On peut prévoir dans l'avenir des extensions de la présente norme dans ce domaine.

RÉCEPTEURS DE TÉLÉVISION NUMÉRIQUE TERRESTRE POUR LE SYSTÈME DVB-T

1 Domaine d'application et objet

La présente Norme internationale spécifie à la fois les récepteurs de définition normalisés et de haute définition pour le système DVB-T.

Elle s'adresse:

- aux diffuseurs et
- aux fabricants de récepteurs.

L'objectif étant de définir:

- comment diffuser des émissions recevables par l'ensemble des récepteurs et permettre à ces derniers d'offrir aux téléspectateurs de bonnes fonctionnalités;
- le comportement requis pour les récepteurs afin de fonctionner correctement avec les services diffusés et d'être attractifs pour les téléspectateurs.

Pour éviter toute confusion, les expressions "doit", "il convient de" etc. sont utilisées de manière classique afin de distinguer les points importants de ceux qui le sont moins. Un récepteur de base prend en charge les caractéristiques obligatoires mais il ne prend pas en charge toutes les caractéristiques facultatives de la présente norme. L'introduction de caractéristiques facultatives fait partie de la stratégie de marketing du fabricant.

Le sous-titrage et le système télétexte sont considérés comme composantes des services de télévision. La possibilité d'un service télétexte seul (sans contenu vidéo associé) n'est pas prise en compte.

La présente norme concerne principalement la diffusion terrestre des transmissions numériques.

La présente norme traite principalement du déploiement dans les pays qui utilisent des langues basées sur l'écriture latine Européenne.

On considère deux types de système:

- les systèmes normalisés dont les services sont tous SD et utilisent des codecs bien connus. Les récepteurs standard qui peuvent décoder des services standard conviennent pour ces systèmes;
- les systèmes avancés où certains services peuvent utiliser des codecs avancés, par exemple pour fournir de la vidéo HD (haute définition). Les récepteurs avancés qui peuvent décoder des services avancés conviennent pour ces systèmes.

Lorsqu'on utilise le terme "récepteur" ou "diffusion" sans qualificatif, cet énoncé s'applique également aux deux types de systèmes.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 61169-2, *Connecteurs pour fréquences radioélectriques – Partie 2: Spécification intermédiaire – Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques de type 9,52*

IEC 60958-1, *Interface audionumérique – Partie 1: Généralités*

IEC 61937 (toutes les parties), *Audionumérique – Interface pour les flux de bits audio à codage MIC non linéaire conformément à l'IEC 60958*

ISO/IEC 6937, *Technologies de l'information – Jeu de caractères graphiques codés pour la transmission de texte – Alphabet latin*

ISO/IEC 8859-9, *Technologies de l'information – Jeux de caractères graphiques codés sur un seul octet – Partie 9: Alphabet latin No 5*

ISO/IEC 11172-2, *Technologies de l'information – Codage de l'image animée et du son associé pour les supports de stockage numérique jusqu'à environ 1,5 Mbit/s – Partie 2: Vidéo*

ISO/IEC 13818-1, *Technologies de l'information – Codage générique des images animées et du son associé: Systèmes*

ISO/IEC 13818-2, *Technologies de l'information – Codage générique des images animées et du son associé: Données vidéo*

ISO/IEC 13818-3, *Technologies de l'information – Codage générique des images animées et du son associé: Son*

ISO/IEC 14496-3, *Technologies de l'information – Codage des objets audiovisuels – Partie 3: Codage audio*

ISO/IEC 14496-10, *Technologies de l'information – Codage des objets audiovisuels – Partie 10: Codage visuel avancé*

ISO 639-2, *Codes pour la représentation des noms de langue – Partie 2: Code alpha-3*

UIT-R BS.775-2, *Système de son stéréophonique multicanal avec ou sans image associée*

UIT-R BT.470-7, *Systèmes de télévision classiques*

UIT-R BT.1119-2, *Signalisation "écran large" pour la radiodiffusion (signalisation pour les caractéristiques "écran large" ou autres de télévision améliorée)*

UIT-R BT.1359-1, *Synchronisation relative du son et de l'image en radiodiffusion*

EN 50049-1, *Prescriptions d'interconnexion des appareils électroniques grand public et analoges: Connecteur de péritélévision*

EN 50221, *Spécification d'une interface commune pour l'accès conditionnel et d'autres applications dans un décodeur de télévision numérique*

ETS 300 294, *Télécommunications – Systèmes de télévision – Télévision à 625 lignes – Signalisation pour écran large (WSS)*

EN 300 468, *Télécommunications – Systèmes de diffusion vidéo numérique (DVB) – Spécification pour information de service (SI) dans les systèmes de diffusion vidéo numérique (DVB)*

EN 300 472, *Télécommunications – Diffusion vidéo numérique (DVB) – Spécification pour la transmission du Télétexte Système B de l'UIT-R dans les trains de bits DVB*

EN 300 743, *Télécommunications – Diffusion vidéo numérique (DVB) – Système de sous-titrage en DVB*

EN 300 744, *Télécommunications – Système de diffusion vidéo numérique (DVB) – Structure de trame, codage et modulation des canaux pour la télévision numérique terrestre*

EN 301 775, *Télécommunications – Système de diffusion vidéo numérique (DVB) – Spécification pour le transport des données d'information de suppression verticale (VBI) dans le flux de données DVB*

ETR 162, *Télécommunications – Systèmes de diffusion numérique pour les services de télévision, son et vidéo – Allocation des codes d'Informations de Service (IS) pour les systèmes de diffusion vidéo numérique (DVB)*

On notera que l'allocation des identificateurs est gérée par le DVB; on peut obtenir des informations actualisées sur les identificateurs de DVB auprès de www.dvb.org.

ETR 289, *Télécommunications – Système de diffusion vidéo numérique (DVB) – Description du système commun d'embrouillage (CS)*

ETS 300 231, *Télécommunications – Systèmes de télévision – Spécifications du système de commande de livraison à domicile d'émissions vidéo (PDC)*

ETS 300 706, *Télécommunications – télétexte – Spécification du télétexte amélioré*

R206-001, *Guidelines for Implementation and Use of the Common Interface for DVB Decoder Applications*

TS 101 154, *Digital Video Broadcasting (DVB); Implementation guidelines for the use of Video and Audio Coding in Broadcasting Applications based on the MPEG-2 Transport Stream*

TR 101 211, *Télécommunications – Diffusion vidéo numérique (DVB) – Directives pour la mise en œuvre et l'utilisation des Informations de Service (IS)*

TS 101 699, *Télécommunications – Diffusion vidéo numérique (DVB) – Extensions de la spécification de l'interface commune*

TS 102 006, *Digital Video Broadcast (DVB); Specification for System Software Update in DVB systems*

TS 102 366, *Digital Audio Compression (AC-3, Enhanced AC-3) Standard*

CEA 770.3, *High Definition TV Analog Component Video Interface*

CEA 861, *A DTV Profile for Uncompressed High Speed Digital Interfaces*