

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Video recording – 12,65 mm type D-11 format –
Part 3: Data mapping over SDTI**

**Enregistrement vidéo – Format de type D-11 12,65 mm –
Partie 3: Mappage de données à travers l'interface de transport de données
série (SDTI)**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2003 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

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

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

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

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

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

About the IEC

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

About IEC publications

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

Useful links:

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables you to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...).

It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de la CEI

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

A propos des publications CEI

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

Liens utiles:

Recherche de publications CEI - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...).

Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

Just Published CEI - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Video recording – 12,65 mm type D-11 format –
Part 3: Data mapping over SDTI**

**Enregistrement vidéo – Format de type D-11 12,65 mm –
Partie 3: Mappage de données à travers l'interface de transport de données
série (SDTI)**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

P

ICS 33.160.40

ISBN 978-2-83220-368-2

**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

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references	5
3 General specifications	6
4 Header data	7
4.1 Location of the header data	7
4.2 Structure of the header data	7
5 Payload data	8
5.1 Location of type D-11 stream data	8
5.2 Structure and contents of the SDTI payload lines	8
6 AES3 data	11
6.1 General	11
6.2 Location of AES3 data	11
7 Auxiliary data	12
7.1 General	12
7.2 Location of auxiliary data	12
7.3 VITC	12
8 EDH	12
Annex A (normative) SDI and SDTI Operation at 24/1,001Hz	13
Annex B (informative) SDI and SDTI Operation at 24Hz	14
Bibliography.....	15
Figure 1 – SDTI mapping.....	6
Figure 2 – Payload data stream structure.....	9
Figure 3 – Addition of reserved word and ECC to a compressed picture basic block	10
Figure 4 – Addition of reserved word and ECC to an auxiliary basic block.....	10
Table 1 – Total number of lines and total number of samples per line for each frame rate of the interface	7
Table 2 – Contents of header data (total words: 53).....	7
Table 3 – Location of compressed picture data	8
Table 4 – Contents of compressed picture data	8
Table 5 – Location of AES3 data.....	11
Table 6 – Location of auxiliary data (vertical position).....	12
Table 7 – VITC H-ANC packet	12
Table A.1 – Interface sampling structure/formatting	13
Table B.1 – Interface sampling structure/formatting	14

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

VIDEO RECORDING – 12,65 mm TYPE D-11 FORMAT –**Part 3: Data mapping over SDTI**

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 62356-3 has been prepared by IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment.

This bilingual version (2012-11) corresponds to the monolingual English version, published in 2003-11.

It was submitted to the national committees for voting under the Fast Track Procedure as the following documents:

CDV	Report on voting
100/631/CDV	100/701/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.

The French version of this standard has not been voted upon.

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 2008-11. At this date, the publication will be

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62356-3:2003

VIDEO RECORDING – 12,65 mm TYPE D-11 FORMAT –

Part 3: Data mapping over SDTI

1 Scope

This International Standard specifies the mapping of type D-11 compressed picture data stream into the SDTI payload area (SMPTE 305.2M) together with the mapping of four channels of AES3 data and time-code data into H-ANC packets. Type D-11 compressed picture data-stream mapping is defined for source-coded picture rates of 24/1,001/P, 24/P, 25/P, 50-I, 30/1,001/P and 60/1,001. For the transmission of compressed picture data coded at source picture rates of 25/P and 50/I, the SDTI interface operates at a frame rate of 25 Hz. For the transmission of compressed picture data coded at source picture rates of 30/1,001P and 60/1,001I, the SDTI interface operates at a frame rate of 30/1,001 Hz.

The transmission of compressed picture data coded at the source picture rates of 24/1, 001/P and 24/P require the SDTI interface to operate at frame rates of 24/1, 001Hz and 24 Hz with the parameters defined in Annexes A and B of this standard.

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 62356-2: *Video recording – 12,65 mm type D-11 format – Part 2: Picture compression and data stream*¹

SMPTE 259M:1997, *Television – 10-Bit 4:2:2 Component and 4fsc Composite Digital signals – Serial Digital Interface*

SMPTE 272M:1994, *Television – Formatting AES/EBU Audio and Auxiliary Data into Digital Video Ancillary Data Space*

SMPTE 291M:1998, *Television – Ancillary Data Packet and Space Formatting*

SMPTE 305.2M:2000, *Television – Serial Data Transport Interface (SDTI)*

SMPTE RP165:1994, *Error Detection Check words and Status Flags for Use in Bit-Serial Digital Interfaces for Television*

SMPTE RP188:1999, *Transmission of Time Code and Control Code in the Ancillary Data Space of a Digital Television Data Stream*

AES3:1992, *Serial transmission format for two-channel linearly represented digital audio data*

¹ To be published.

3 General specifications

This standard specifies the mapping of type D-11 data stream packets over SMPTE 305.2M (SDTI). Type D-11 data stream comprises packets of basic blocks containing compressed picture data and auxiliary picture data as specified in IEC 62356-2.

Four channels of 24-bit AES3 data are optionally mapped into the H-ANC space of the interface according to SMPTE 272M. In addition, VITC may also be mapped into the H-ANC space.

Type D-11 data-stream packets are grouped into six equal data segments of which the first three data segments are mapped onto the first field of the SDTI and the last three data segments are mapped onto the second field of the SDTI, as shown in Figure 1 and Table 1.

Figure 1 also includes the optional four channels of 24-bit AES3 data mapped into the H-ANC space. VITC data may also be mapped into the H-ANC space.

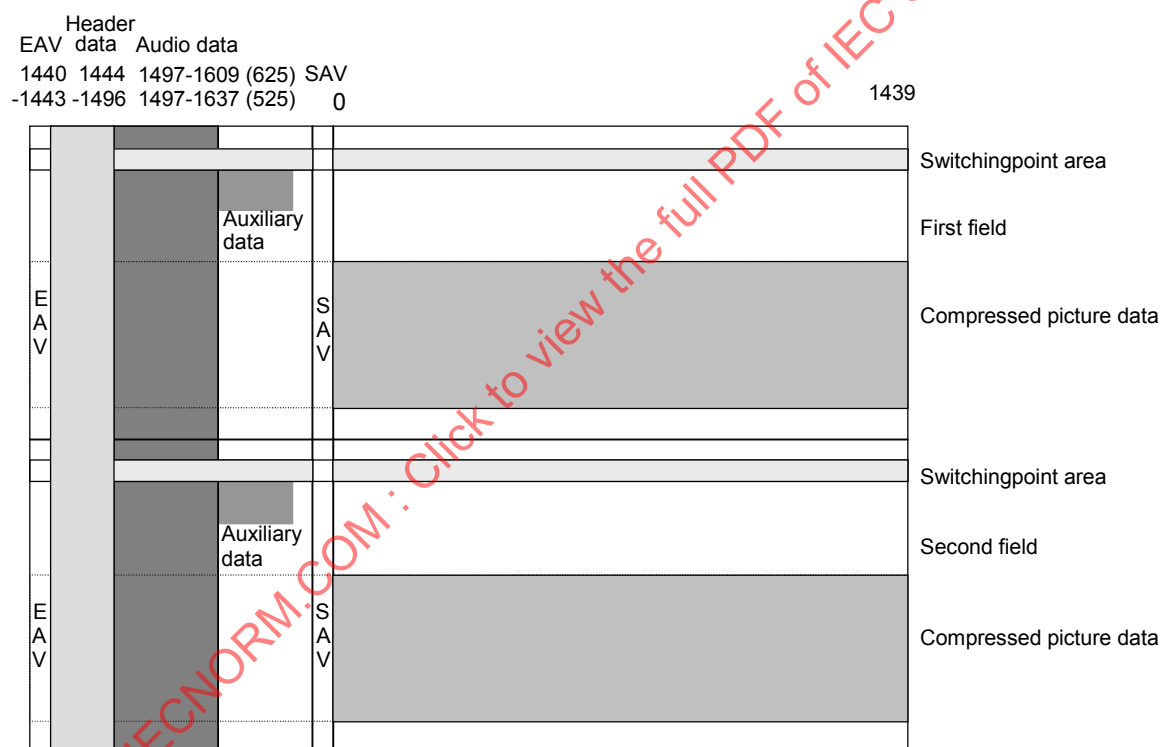


Figure 1 – SDTI mapping

**Table 1 – Total number of lines and total number of samples per line
for each frame rate of the interface**

Frame rate of the interface	24/1,001Hz	24Hz	25Hz	30/1,001Hz
Total number of lines	525	625	625	525
Total number of samples per line	2 145	1 800	1 728	1 716
NOTE The 24/1,001 Hz and 24 Hz interface details are contained in Annexes A and B.				

4 Header data

4.1 Location of the header data

Header data shall be placed in H-ANC space and shall be located immediately following the EAV as shown in Figure 1 and as defined by SMPTE 305.2M.

4.2 Structure of the header data

The structure of the header data shall conform to SMPTE 305.2M and the contents shall be as shown in Table 2.

Table 2 – Contents of header data (total words: 53)

Word No.	Data name	Value	Comment
0	ADF	000h	
1	ADF	3FFh	
2	ADF	3FFh	
3	DID	140h	
4	SDID	101h	
5	Data count	22Eh	Data: 46 words
6	Line No.0	XXX	
7	Line No.1	XXX	
8	Line No. CRC 0	XXX	
9	Line No. CRC 1	XXX	
10	CODE & AAI	101h	Payload: 1440 words, AAI: Unspecified
11 – 26	Destination address	200h	
27 – 42	Source address	200h	
43	Block type	241h	Fixed block size with ECC: 1438 words
44	CRC flag	101h	Payload CRC
45	Reserved 0	XXX	
46	Reserved 1	XXX	
47	Reserved 2	XXX	
48	Reserved 3	XXX	
49	Reserved 4	XXX	
50	Header CRC 0	XXX	
51	Header CRC 1	XXX	
52	Check sum	XXX	

5 Payload data

5.1 Location of type D-11 stream data

Type D-11 data-stream packets (comprising compressed picture and auxiliary data) shall be mapped into the payload space of the SDTI and shall be located as defined in Table 3 and shown in Figure 1.

Table 3 – Location of compressed picture data

SDTI frame rate	24/1,001 Hz and 30/1,001 Hz	24 Hz and 25 Hz
Total number of interface lines	525	625
Horizontal mapping location	Samples 0 to 1 439	
Vertical mapping location		
First field	Lines 50 to 261	Lines 59 to 270
Second field	Lines 313 to 524	Lines 372 to 583
NOTE The line numbering of the vertical mapping location is the same as that defined in SMPTE 259M.		

Each compressed picture data stream is divided into six equal segments, numbered 0 to 5, as defined in IEC 62356-2.

All the packets from segments 0 to 2 shall be mapped into the first field of the SDTI. All the packets from segments 3 to 5 shall be mapped into the second field of the SDTI.

Figure 2 defines how the data packets are mapped into each field of the SDTI.

5.2 Structure and contents of the SDTI payload lines

5.2.1 Payload line formatting

The SDTI payload lines shall contain the information defined in Table 4 and Figure 2.

Table 4 – Contents of compressed picture data

Word No.	Data name	Value	Comment
0	Data type	248h	Data type of type D-11
1	User data	200h or 1FEh or 1FDh	Valid data not exist Valid data start line Valid data line
2 to 1 437	User data	XXX	Type D-11 compressed picture data
1 438	Payload CRC 0	XXX	
1 439	Payload CRC 1	XXX	

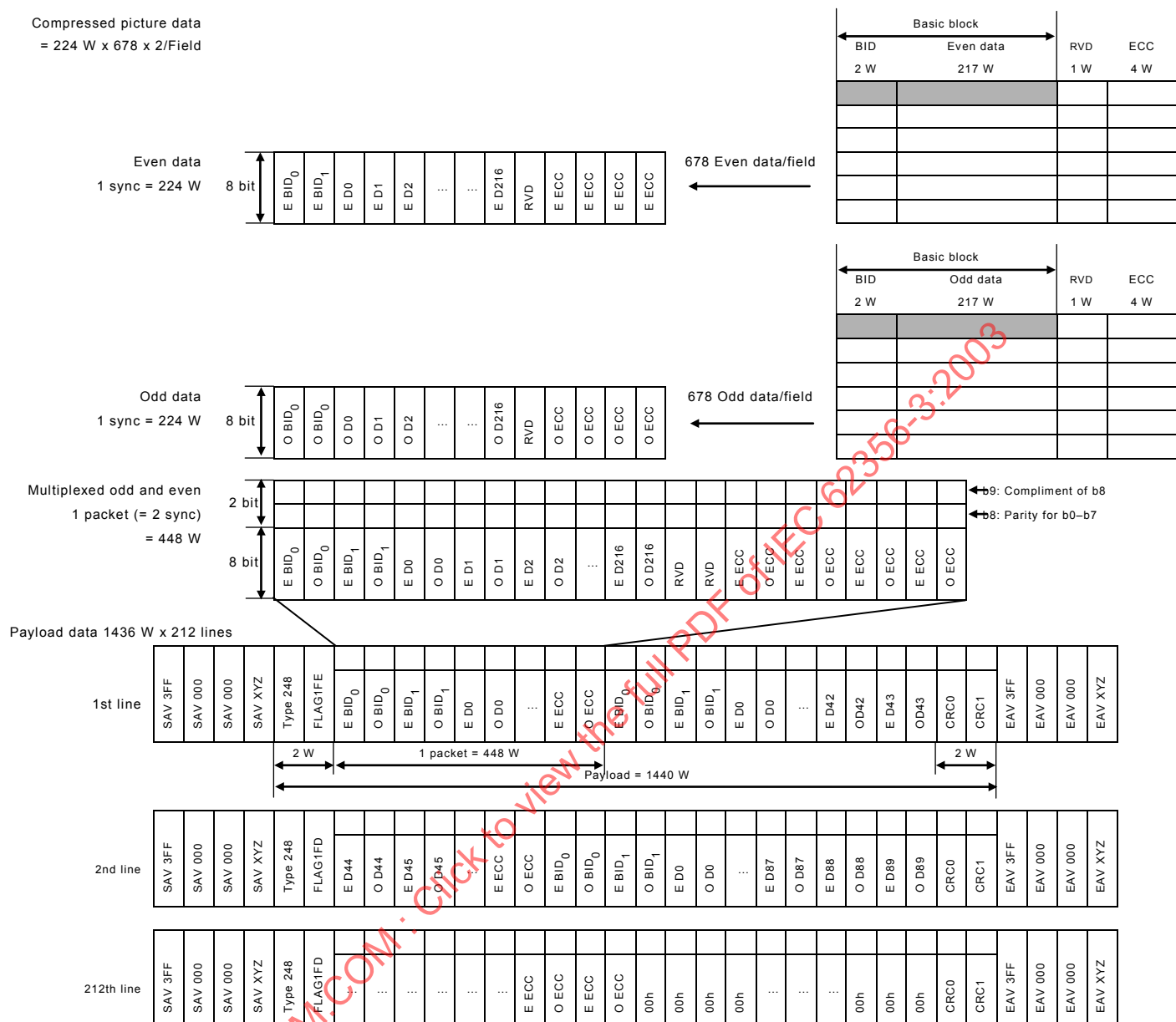


Figure 2 – Payload data-stream structure

For each field of the SDTI, 1 356 basic blocks of type D-11 compressed picture data shall be mapped into the SDTI payload area on contiguous lines. In each SDTI field, 678 odd and 678 even data blocks are respectively selected from channel 0 and channel 1 as specified in IEC 62356-2.

5.2.2 Basic block formatting

The compressed picture and auxiliary basic block format of type D-11 compressed data shall conform to IEC 62356-2.

For the purpose of transporting the basic blocks over SDTI, four bytes of Reed-Solomon ECC shall be added to each basic block. Between the end of each basic block and the start of the ECC a 1-byte reserved word shall be added.

The default value of the reserved word is zero.

Figure 3 illustrates the addition of the reserved word and the 4-byte RS ECC to a compressed picture basic block.

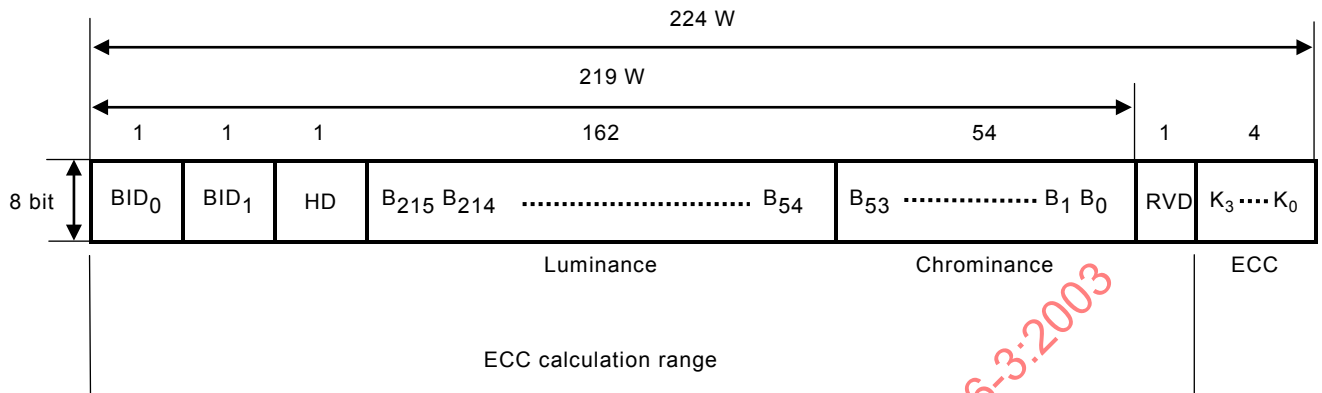


Figure 3 – Addition of reserved word and ECC to a compressed picture basic block

Figure 4 illustrates the addition of the reserved word and the 4-byte RS ECC to an auxiliary basic block

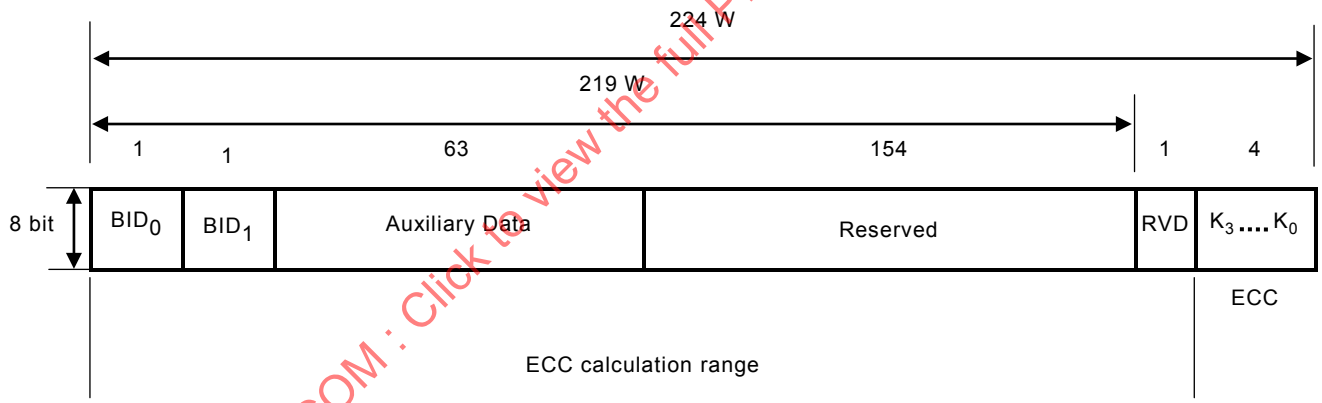


Figure 4 – Addition of reserved word and ECC to an auxiliary basic block

5.2.3 Error correction code (Reed-Solomon ECC)

Four words of Reed-Solomon ECC shall be added immediately after the reserved word (RVD).

The field generator polynomial of Reed-Solomon (RS) Error Correction Code shall be as follows:

Galois Field: GF(256)

Field generator polynomial: $X^8 + X^4 + X^3 + X^2 + 1$

where X^i are place-keeping variables in GF(2), the binary field. Note that the '+' sign for this and the following equations indicates modulo 256 addition.

The code generator polynomial (GF(256)) is defined as:

$$G(X) = (X+1)(X+\alpha)(X+\alpha^2)(X+\alpha^3)$$

where α is given by 02_h in GF(256).

The RS check characters are defined as K_3, K_2, K_1, K_0 in

$$K(X) = K_3 X^3 + K_2 X^2 + K_1 X^1 + K_0,$$

obtained as the remainder after dividing polynomial $X^4 D(X)$ by $G(X)$,

where K_i is shown in Figures 3 and 4, and $D(X)$ is the polynomial given by the following equation:

$$D(X) = BID_0 X^{219} + BID_1 X^{218} + HD X^{217} + B_{215} X^{216} + B_{214} X^{215} + \dots + B_1 X^2 + B_0 X^1 + RVD$$

The equation of the full RS ECC code block ($C(X)$) is expressed as follows:

$$C(X) = X^4 D(X) + K(X)$$

6 AES3 data

6.1 General

AES 3 data, if present, shall contain four audio channels in a single group and conform to the following mapping parameters.

6.2 Location of AES3 data

Mapping of AES3 data onto the serial digital interface shall comply with SMPTE 272M-C.

AES3 data comprises 24-bit words. The contents of the AES3 data stream is not part of this standard.

Table 5 – Location of AES3 Data

Frame rate	24/1,001 Hz and 30/1,001 Hz	24 Hz and 25 Hz
Total number of lines of the interface	525	625
Horizontal sample count	Samples 1 497 to 1 637	Samples 1 497 to 1 609
Mapping of AES3 data	Lines 1 to 525 except for lines 10, 11, 273 and 274	Lines 1 to 625 except for lines 6, 7, 319 and 320
NOTE This standard does not support the optional audio control data defined in SMPTE 272M.		

7 Auxiliary data

7.1 General

Auxiliary data packet may be used to map time code data (VITC). If present, the mapping shall comply with the following parameters.

7.2 Location of auxiliary data

Auxiliary data shall be located in the H-ANC space immediately following the extended data packet. The vertical position of each auxiliary data line shall be as shown in Table 6. The structure and location of the H-ANC auxiliary data packets shall conform to SMPTE 291M.

Table 6 – Location of auxiliary data (vertical position)

Frame rate	24/1,001 Hz and 30/1,001 Hz	24 Hz and 25 Hz
Total lines	525	625
VITC	Line 14 and 277	Lines 10 and 323

7.3 VITC

If present, mapping of VITC data on to the serial digital interface shall comply with SMPTE RP188 and shall be as specified in Table 7.

This VITC data shall have the same time-code value as the VITC carried in the auxiliary data packets of IEC 62356-2.

Table 7 – VITC H-ANC packet

Word No.	Name	Value	Comment
0 – 2	ADF	000h 3FFh 3FFh	
3	DID	260h	
4	DBN	260h	
5	Data count	110h	
6 – 21	UDW 0-15	XXX	
22	Checksum	XXX	

8 EDH

EDH checkwords may be added in H-ANC space and be located as defined by SMPTE RP165.

Annex A (normative)

SDI and SDTI Operation at 24/1,001Hz

A.1 Scope

The scope of this annex is to provide information and specifications for an interface based on SMPTE 259M and SMPTE 305.2M using a frame rate of 24/1,001 frames/s.

A.2 General

Based upon the introduction of 1 920 × 1 080 television equipment having a progressive capture frame rate of 24/1,001 frames/s, there is a need to define an interface for transporting and monitoring of the compressed signal over SDTI.

For the transporting of compressed signals coded at a source picture rate of 24/1,001 frames/s and formatted according to IEC 62356-2, the SDTI interface shall operate at 24/1,001 frames/s, interlaced, with parameters as defined in Table A.1.

Table A.1 – Interface sampling structure/formatting

Parameter	Value	Comments
Frame rate	24/1,001	Per second
Total number of lines	525	(As per SMPTE 125M)
EAV/SAV structure	3FF,000,000,XYZ	As per SMPTE 125M/259M
Signal levels		As per SMPTE 259M
Serial bit rate	270Mb/s	
Total number of words per line	2 145	
User data words	1 440	(As per SMPTE 305.2M)
Ancillary data words	697	Total line length minus user data and EAV/SAV words
AES3 data formatting	1 497 – 1 637	(As per SMPTE 272M)
Auxiliary data formatting		(As per SMPTE 291M/RP188)
EDH		(As per SMPTE RP 165)
Switching	Line 10	As this is a segmented frame payload, switching must only be on the frame boundary
Compressed picture data mapping	Lines 50 – 261 Lines 313 – 524	Segments 0 to 2 Segments 3 to 5
Auxiliary data	1 638 – 2 141	The auxiliary data space of this format is greater than SMPTE 259M

Annex B (informative)

SDI and SDTI Operation at 24 Hz

B.1 Scope

The scope of this annex is to provide information and specifications for an interface based on SMPTE 259M and SMPTE 305.2M using a frame rate of 24 frames/s.

B.2 General

Based upon the introduction of 1 920 × 1 080 television equipment having a progressive capture frame rate of 24,00 frames/s, there is a need to define an interface for transporting and monitoring of the compressed signal over SDTI.

For the transporting of compressed signals coded at a source picture rate of 24 frames/s and formatted according to IEC 62356-2, the SDTI interface should operate at 24 frames/s, interlaced, with parameters as defined in Table B.1.

Table B.1 – Interface sampling structure/formatting

Parameter	Value	Comments
Frame rate	24	Per second
Total number of lines	625	(As per SMPTE 125M)
EAV/SAV structure	3FF,000,000,XYZ	As per SMPTE 125M/259M
Signal levels		As per SMPTE 259M
Serial bit rate	270Mb/s	
Total number of words per line	1 800	
User data words	1 440	(As per SMPTE 305M)
Ancillary data words	352	Total line length minus user data and EAV/SAV words
AES3 data formatting	1 497 – 1 609	(As per SMPTE 272M)
Auxiliary data formatting		(As per SMPTE 291M/RP188)
EDH		(As per SMPTE RP 165)
Switching	Line 10	As this is a segmented frame interface, switching must only be on the frame boundary
Compressed picture data mapping	Lines 50 – 261	Segments 0 to 2
	Lines 313 – 524	Segments 3 to 5
Auxiliary data	1 610 – 1 796	The auxiliary data space of this format is greater than SMPTE 259M

Bibliography

SMPTE 125M:1995, *Television – Component Video Signal 4:2:2 – Bit-Parallel Interface*

SMPTE 12M:1999, *Television – Audio and Film – Time and Control Code*

ITU-R Recommendation BT.709-5:2002, *Parameter values for the HDTV* standards for production and international programme exchange*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62356-3:2003

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	18
1 Domaine d'application	20
2 Références normatives	20
3 Spécifications générales	21
4 Données de l'en-tête	22
4.1 Emplacement des données d'en-tête	22
4.2 Structure des données d'en-tête	22
5 Données de la charge utile	23
5.1 Emplacement du flux de données de type D-11	23
5.2 Structure et contenu des lignes de charge utile de l'interface de transport de données série	23
6 Données AES3	27
6.1 Généralités	27
6.2 Emplacement des données AES3	27
7 Données auxiliaires	27
7.1 Généralités	27
7.2 Emplacement des données auxiliaires	27
7.3 Code temporel d'intervalle vertical (VITC)	28
8 EDH	28
Annexe A (normative) Fonctionnement de l'Interface numérique standard (SDI) et de l'Interface de transport de données série (SDTI) à 24/1,001 Hz	29
Annexe B (informative) Fonctionnement de l'Interface numérique standard (SDI) et de l'interface de transport de données série (SDTI) à 24 Hz	30
Bibliographie	31
Figure 1 – Mappage de l'Interface de transport de données série (SDTI)	21
Figure 2 – Structure du flux de données de la charge utile	24
Figure 3 – Addition du mot réservé et du Code de correction d'erreur à un bloc élémentaire d'image compressée	25
Figure 4 – Addition du mot réservé et du Code de correction d'erreur à un bloc élémentaire auxiliaire	25
Tableau 1 – Nombre total de ligne et nombre total d'échantillons par ligne pour chaque vitesse de trame de l'interface	22
Tableau 2 – Contenu des données d'en-tête (nombre total de mots: 53)	22
Tableau 3 – Emplacement des données d'images compressées	23
Tableau 4 – Contenu des données d'images compressées	23
Tableau 5 – Emplacement des données AES3	27
Tableau 6 – Emplacement des données auxiliaires (position verticale)	27
Tableau 7 – Paquet H-ANC du Code temporel d'intervalle vertical (VITC)	28
Tableau A.1 – Structure/formatage d'échantillonnage de l'interface	29

Tableau B.1 – Structure/formatage d'échantillonnage de l'interface	30
--	----

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62356-3:2003

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ENREGISTREMENT VIDÉO – FORMAT DE TYPE D-11 12,65 mm –

Partie 3: Mappage de données à travers l'interface de transport de données série (SDTI)

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 62356-3 a été établie par le comité d'études 100 de la CEI: Systèmes et appareils audio, vidéo et multimédia.

La présente version bilingue (2012-11) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2003-11.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 100/631/CDV et 100/701/RVC.

Le rapport de vote 100/701/RVC donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant novembre 2008. A cette date, la publication sera

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62356-3:2003

ENREGISTREMENT VIDÉO – FORMAT DE TYPE D-11 12,65 mm –

Partie 3: Mappage de données à travers l'interface de transport de données série (SDTI)

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie le mappage du flux de données d'images compressées de type D-11 dans la zone de charge utile SDTI (Interface de transport de données série) (SMPTE 305.2M) ainsi que le mappage de quatre canaux de données AES3 et des données de code temporel dans des paquets H-ANC. Le mappage du flux de données d'images compressées de type D-11 est défini pour les vitesses d'images codées à la source de 24/1,001/P, 24/P, 25/P, 50-I, 30/1,001/P et 60/1,001. Pour la transmission de données d'images compressées codées à des vitesses d'image source de 25/P et 50/I, l'interface de transport de données série fonctionne à une vitesse de trame de 25 Hz. Pour la transmission de données d'images compressées codées à des vitesses d'images source de 30/1,001P et 60/1,001I, l'interface de transport de données série fonctionne à une vitesse de trame de 30/1,001 Hz.

La transmission de données d'images compressées codées à des vitesses d'images source de 24/1, 001/P et 24/P nécessite que l'interface de transport de données série SDTI fonctionne à des vitesses de trame de 24/1, 001 Hz et 24 Hz avec les paramètres définis dans les Annexes A et B de la présente norme.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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).

CEI 62356-2: *Enregistrement Vidéo – Format 12,65 mm de type D11 – Partie 2: Flux de données et compression d'image*¹

SMPTE 259M:1997, *Television – 10-Bit 4:2:2 Component and 4fsc Composite Digital signals – Serial Digital Interface*

SMPTE 272M:1994, *Television – Formatting AES/EBU Audio and Auxiliary Data into Digital Video Ancillary Data Space*

SMPTE 291M:1998, *Television – Ancillary Data Packet and Space Formatting*

SMPTE 305.2M:2000, *Television – Serial Data Transport Interface (SDTI)*

SMPTE RP165:1994, *Error Detection Check words and Status Flags for Use in Bit-Serial Digital Interfaces for Television*

¹ À publier.

SMPTE RP188:1999, *Transmission of Time Code and Control Code in the Ancillary Data Space of a Digital Television Data Stream*

AES3:1992, *Serial transmission format for two-channel linearly represented digital audio data*

3 Spécifications générales

La présente norme spécifie le mappage des paquets de flux de données de type D-11 sur SMPTE 305.2M (Interface de transport de données série). Le flux de données de type D-11 comprend des paquets de blocs élémentaires contenant des données d'images compressées et de données d'images auxiliaires, comme spécifié dans la CEI 62356-2.

Quatre canaux de données AES3 de 24 bits sont mappés facultativement dans l'espace H-ANC de l'interface selon la SMPTE 272M. De plus, le Code temporel d'intervalle vertical (VITC) peut également être mappé dans l'espace H-ANC.

Les paquets de flux de données de type D-11 sont regroupés en six segments de données égaux dont les trois premiers segments de données sont mappés sur le premier champ de l'interface de transport de données série et les trois derniers segments de données sont mappés sur le deuxième champ de l'interface de transport de données série, comme représenté à la Figure 1 et dans le Tableau 1.

La Figure 1 comporte également les quatre canaux facultatifs de données AES3 de 24 bits mappées dans l'espace H-ANC. Les données du Code temporel d'intervalle vertical peuvent également être mappées dans l'espace H-ANC.

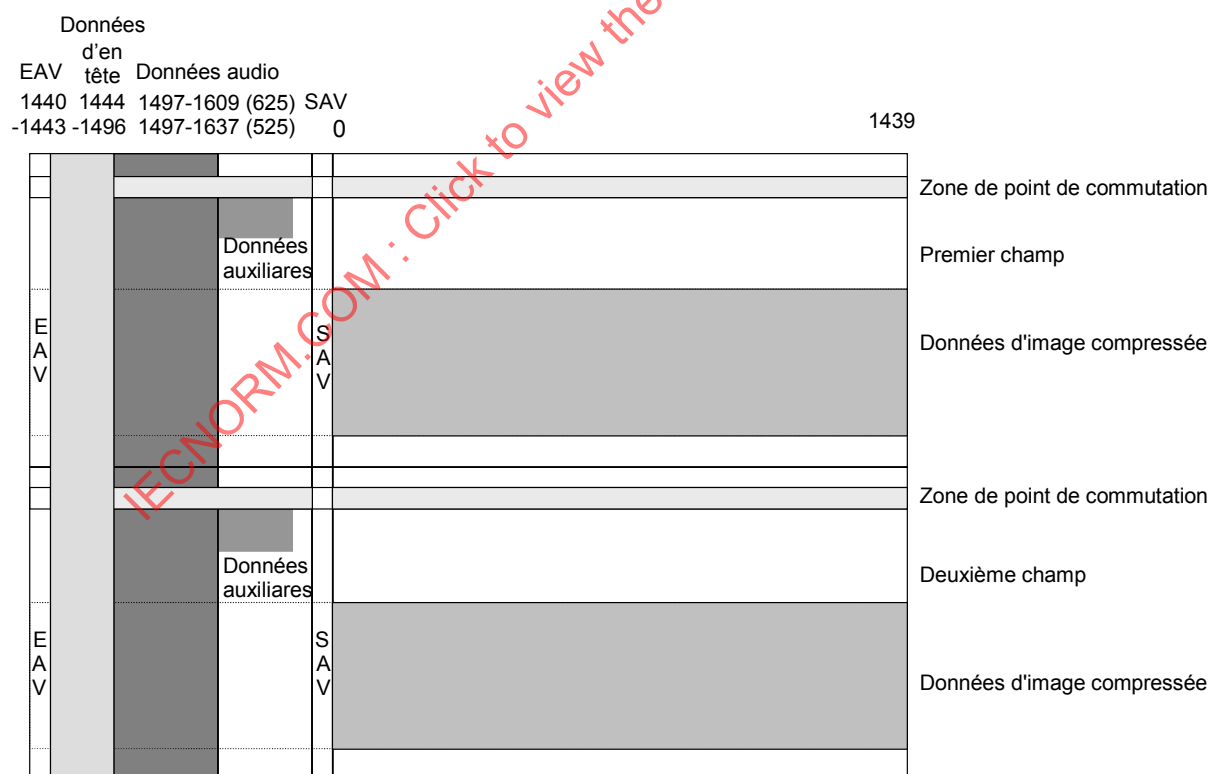


Figure 1 – Mappage de l'interface de transport de données série (SDTI)

Tableau 1 – Nombre total de ligne et nombre total d'échantillons par ligne pour chaque vitesse de trame de l'interface

Vitesse de trame de l'interface	24/1,001 Hz	24 Hz	25 Hz	30/1,001 Hz
Nombre total de lignes	525	625	625	525
Nombre total d'échantillons par ligne	2 145	1 800	1 728	1 716
NOTE Les détails de l'interface à 24/1,001 Hz et 24 Hz sont contenus dans les Annexes A et B.				

4 Données de l'en-tête

4.1 Emplacement des données d'en-tête

Les données d'en-tête doivent être placées dans l'espace H-ANC et doivent être situées immédiatement à la suite de l'EAV comme représenté à la Figure 1 et comme défini par la SMPTE 305.2M.

4.2 Structure des données d'en-tête

La structure des données d'en-tête doit être conforme à la SMPTE 305.2M et le contenu doit être comme représenté dans le Tableau 2.

Tableau 2 – Contenu des données d'en-tête (nombre total de mots: 53)

Mot n°	Nom des données	Valeur	Commentaire
0	ADF	000h	
1	ADF	3FFh	
2	ADF	3FFh	
3	DID	140h	
4	SDID	101h	
5	Nombre de données	22Eh	Données: 46 mots
6	Ligne n° 0	XXX	
7	Ligne n° 1	XXX	
8	N° de ligne CRC 0	XXX	
9	N° de ligne CRC 1	XXX	
10	CODE et AAI	101h	Charge utile: 1440 mots, AAI: Non spécifiée
11 – 26	Adresse destination	200h	
27 – 42	Adresse source	200h	
43	Type de bloc	241h	Taille de bloc fixe avec code de correction d'erreur: 1438 mots
44	indicateur de CRC	101h	CRC de charge utile
45	Réservé 0	XXX	
46	Réservé 1	XXX	
47	Réservé 2	XXX	
48	Réservé 3	XXX	
49	Réservé 4	XXX	
50	CRC d'en-tête 0	XXX	
51	CRC d'en-tête 1	XXX	
52	Somme de contrôle	XXX	

5 Données de la charge utile

5.1 Emplacement du flux de données de type D-11

Les paquets de flux de données de type D-11 (comprenant les données d'images compressées et auxiliaires) doivent être mappés dans l'espace de la charge utile de l'interface de transport de données série et doivent être disposés comme défini dans le Tableau 3 et représenté à la Figure 1.

Tableau 3 – Emplacement des données d'images compressées

Débit binaire de l'interface de transport de données série	24/1,001 Hz et 30/1,001 Hz	24 Hz et 25 Hz
Nombre total de lignes de l'interface	525	625
Emplacement de mappage horizontal	Échantillons 0 à 1 439	
Emplacement de mappage vertical		
Premier champ	Lignes 50 à 261	Lignes 59 à 270
Deuxième champ	Lignes 313 à 524	Lignes 372 à 583
NOTE Le numérotage des lignes de l'emplacement de mappage vertical est le même que celui qui est défini dans la SMPTE 259M.		

Chaque flux de données d'images compressées est divisé en six segments égaux, numérotés de 0 à 5, comme défini dans la CEI 62356-2.

Tous les paquets des segments 0 à 2 doivent être mappés dans le premier champ de l'interface de transport de données série. Tous les paquets des segments 3 à 5 doivent être mappés dans le deuxième champ de l'interface de transport de données série.

La Figure 2 définit la façon dont les paquets de données sont mappés dans chaque champ de l'interface de transport de données série.

5.2 Structure et contenu des lignes de charge utile de l'interface de transport de données série

5.2.1 Formatage des lignes de charge utile

Les lignes de charge utile de l'interface de transport de données série doivent contenir les informations définies dans le Tableau 4 et à la Figure 2.

Tableau 4 – Contenu des données d'images compressées

Mot n°	Nom des données	Valeur	Commentaire
0	Type de données	248h	Type de données de type D-11
1	Données utilisateur	200h ou 1FEh ou 1FDh	Il n'existe pas de données valides Ligne de début des données valides Ligne de données valides
2 à 1 437	Données utilisateur	XXX	Données d'images compressées de type D-11
1 438	CRC de charge utile 0	XXX	
1 439	CRC de charge utile 1	XXX	

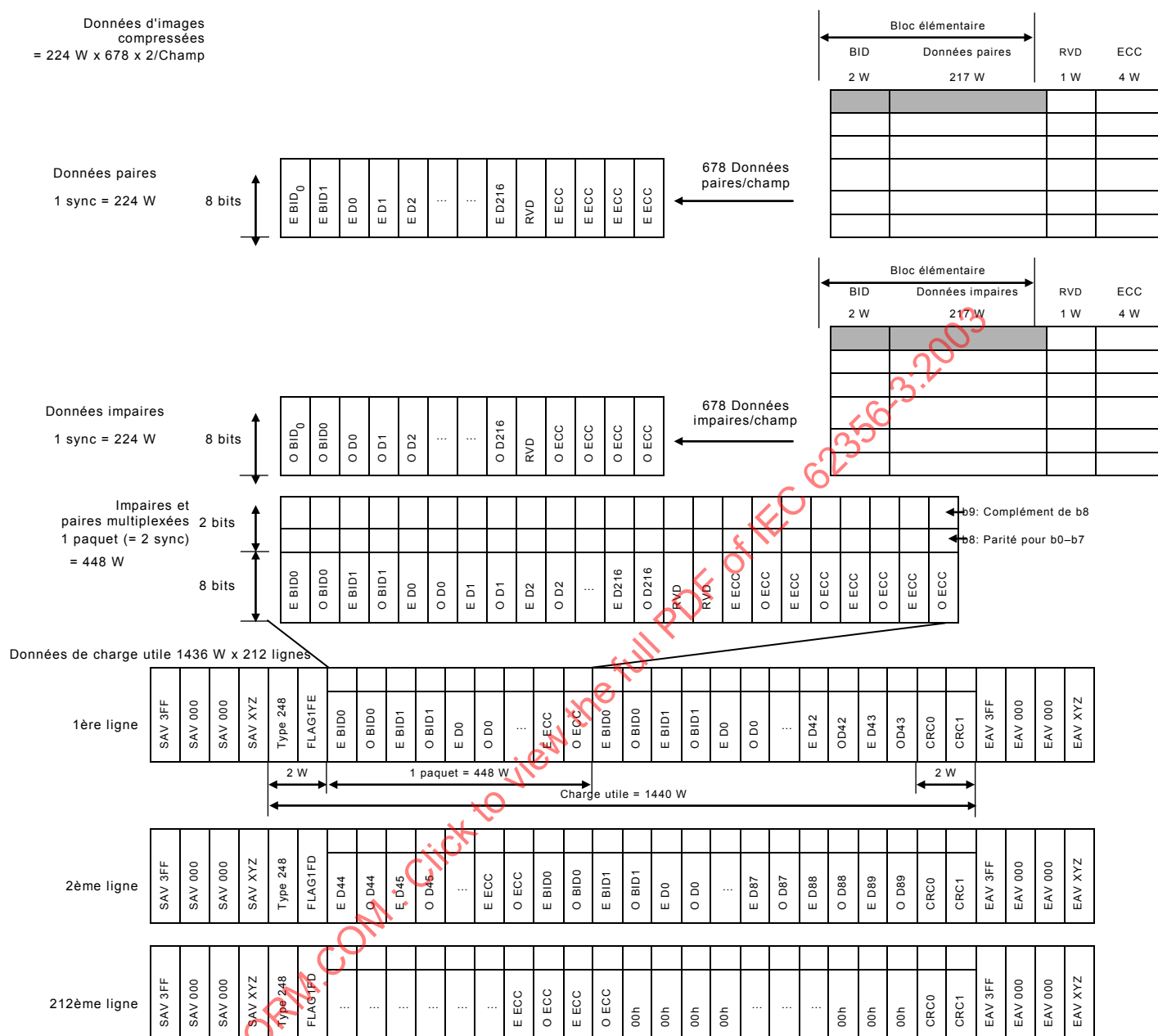


Figure 2 – Structure du flux de données de la charge utile

Pour chaque champ de l'interface de transport de données série, 1 356 blocs élémentaires de données d'images compressées de type D-11 doivent être mappés dans la charge utile de l'interface de transport de données série sur des lignes contiguës. Dans chaque champ de l'interface de transport de données série, 678 blocs de données impaires et 678 blocs de données pairs sont respectivement sélectionnés dans le canal 0 et le canal 1, comme spécifié dans la CEI 62356-2.

5.2.2 Formatage des blocs élémentaires

Le format de l'image compressée et des blocs élémentaires auxiliaires de type D-11 doit être conforme à la CEI 62356-2.

Pour les besoins du transport des blocs élémentaires sur l'interface de transport de données série, quatre octets d'un Code de correction d'erreur de Reed-Solomon doivent être ajoutés à

chaque bloc élémentaire. Entre la fin de chaque bloc élémentaire et le début du Code de correction d'erreur, un mot réservé d'un octet doit être ajouté.

La valeur par défaut du mot réservé est de zéro.

La Figure 3 illustre l'addition du mot réservé et du Code de correction d'erreur de Reed-Solomon de 4 octets à un bloc élémentaire d'image compressée.

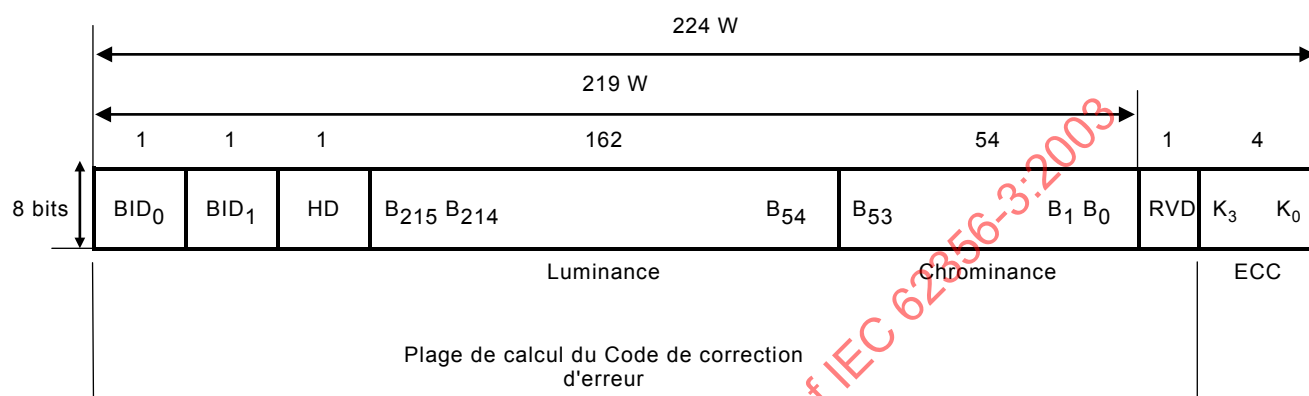


Figure 3 – Addition du mot réservé et du Code de correction d'erreur à un bloc élémentaire d'image compressée

La Figure 4 illustre l'addition du mot réservé et du Code de correction d'erreur de Reed-Solomon de 4 octets à un bloc élémentaire auxiliaire.

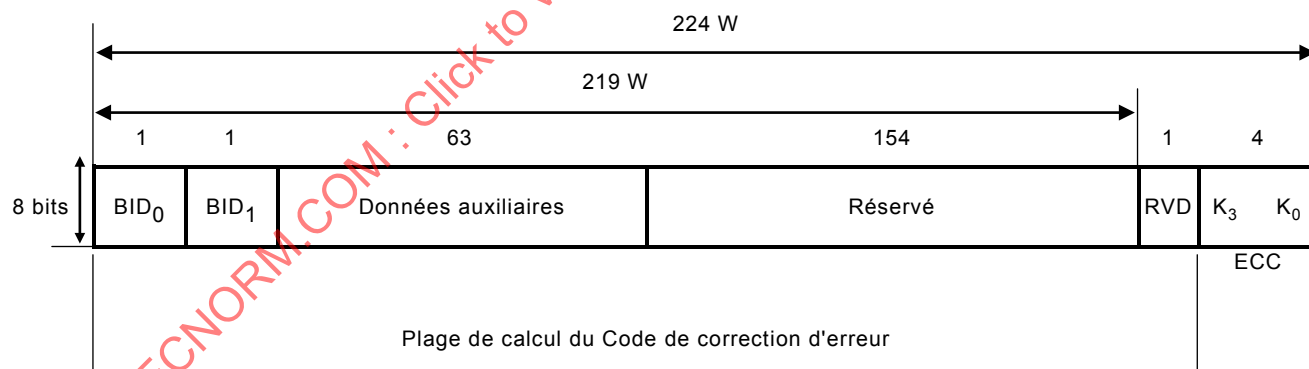


Figure 4 – Addition du mot réservé et du Code de correction d'erreur à un bloc élémentaire auxiliaire

5.2.3 Code de correction d'erreur (ECC de Reed-Solomon)

Quatre mots du Code de correction d'erreur de Reed-Solomon doivent être ajoutés juste après le mot réservé (RVD).

Le polynôme générateur de champ du Code de correction d'erreur de Reed-Solomon (RS) doit être comme suit:

Champ de Galois: GF(256)

Polynôme générateur de champ: $X^8 + X^4 + X^3 + X^2 + 1$

où les X^i sont des variables de maintien d'emplacement dans GF(2), champ binaire. Noter que le signe «+» pour cette équation et les suivantes, indique une addition modulo 256.

Le polynôme générateur de code (GF(256)) est défini par:

$$G(X) = (X + 1)(X + \alpha)(X + \alpha^2)(X + \alpha^3)$$

où α est donné par 02_h dans GF(256).

Les caractères de contrôle de Reed-Solomon sont définis par K_3, K_2, K_1, K_0 dans

$$K(X) = K_3 X^3 + K_2 X^2 + K_1 X^1 + K_0,$$

obtenu par le reste de la division du polynôme $X^4 D(X)$ par $G(X)$,

où K_i est représenté sur les Figures 3 et 4, et $D(X)$ est le polynôme donné par l'équation suivante:

$$D(X) = BID_0 X^{219} + BID_1 X^{218} + HD X^{217} + B_{215} X^{216} + B_{214} X^{215} + \dots + B_1 X^2 + B_0 X^1 + RVD$$

L'équation du bloc de Code de correction d'erreur de Reed-Solomon ($C(X)$) est exprimée comme suit:

$$C(X) = X^4 D(X) + K(X)$$