

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61834-6

Première édition
First edition
2000-08

Enregistrement –

**Systèmes de magnétoscopes numériques
à cassette à balayage hélicoïdal sur bande
magnétique de 6,35 mm, pour usage grand public
(systèmes 525-60, 625-50, 1125-60 et 1250-50) –**

**Partie 6:
Format SDL**

Recording –

**Helical-scan digital video cassette recording system
using 6,35 mm magnetic tape for consumer use
(525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) –**

**Part 6:
SDL format**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61834-6:2000

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

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

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

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

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

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

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

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

(On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61834-6

Première édition
First edition
2000-08

Enregistrement –

**Systèmes de magnétoscopes numériques
à cassette à balayage hélicoïdal sur bande
magnétique de 6,35 mm, pour usage grand public
(systèmes 525-60, 625-50, 1125-60 et 1250-50) –**

**Partie 6:
Format SDL**

Recording –

**Helical-scan digital video cassette recording system
using 6,35 mm magnetic tape for consumer use
(525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) –**

**Part 6:
SDL format**

© IEC 2000 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

X

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	8
Articles	
1 Généralités	12
1.1 Domaine d'application	12
1.2 Références normatives	12
1.3 Définitions, symboles et abréviations	14
1.4 Environnement et conditions d'essai	14
2 Enregistrements hélicoïdaux	14
2.1 Vitesse de la bande	14
2.2 Emplacement et dimensions des enregistrements	14
3 Disposition sur les pistes des données du programme	16
3.1 Introduction	16
3.2 Convention d'étiquetage	16
3.3 Secteur audio	16
3.4 Secteur vidéo	16
3.5 Secteur auxiliaire	16
4 Interface audio	16
5 Interface vidéo	16
6 Traitement du signal audio	16
6.1 Introduction	16
6.2 Code de correction d'erreur	18
6.3 Schéma du tirage aléatoire	18
6.4 Codage audio	18
6.5 Attribution de la voie audio	18
6.6 Structure de trame	18
6.7 Méthode de brassage	20
6.8 Données auxiliaires audio (AAUX)	22
6.9 Enregistrement non valide	22
7 Traitement du signal vidéo	22
7.1 Introduction	22
7.2 Code de correction d'erreur	22
7.3 Schéma de tirage aléatoire	22
7.4 Structure vidéo	22
7.5 Traitement DCT	30
7.6 Quantification	30
7.7 Codage de longueur variable (VLC)	30
7.8 Disposition d'un bloc macro comprimé	30
7.9 Disposition d'un segment vidéo	32
7.10 Bloc de synchronisation de données et bloc macro comprimé	34
7.11 Données vidéo auxiliaires (VAUX)	34
7.12 Enregistrement invalide	34

CONTENTS

	Page
FOREWORD	9
Clause	
1 General.....	13
1.1 Scope	13
1.2 Normative references	13
1.3 Definitions, symbols and abbreviations	15
1.4 Environment and test conditions	15
2 Helical recordings	15
2.1 Tape speed.....	15
2.2 Record location and dimensions	15
3 Programme track data arrangement	17
3.1 Introduction.....	17
3.2 Labelling convention.....	17
3.3 Audio sector.....	17
3.4 Video sector.....	17
3.5 Subcode sector	17
4 Audio interface	17
5 Video interface	17
6 Audio signal processing.....	17
6.1 Introduction.....	17
6.2 Error correction code.....	19
6.3 Randomization pattern	19
6.4 Audio encoding	19
6.5 Audio channel allocation.....	19
6.6 Frame structure	19
6.7 Shuffling method	21
6.8 Audio auxiliary data (AAUX)	23
6.9 Invalid recording	23
7 Video signal processing.....	23
7.1 Introduction.....	23
7.2 Error correction code.....	23
7.3 Randomization pattern	23
7.4 Video structure.....	23
7.5 DCT processing	31
7.6 Quantization.....	31
7.7 Variable length coding (VLC)	31
7.8 Arrangement of a compressed macro block	31
7.9 Arrangement of a video segment	33
7.10 Data-sync block and compressed macro block	35
7.11 Video auxiliary data (VAUX)	35
7.12 Invalid recording	35

Articles	Pages
8 Traitement d'un signal de code auxiliaire	36
8.1 Durées d'enregistrement de TAG ID	36
8.2 FR ID	36
8.3 Zone principale et zone optionnelle	36
9 Données du système	36
9.1 AAUX	36
9.2 VAUX	38
9.3 Code auxiliaire	40
9.4 MIC	40
10 Structure de données pour l'interface numérique	42
10.1 Introduction	42
10.2 Structure des données	42
10.3 Séquence DIF	42
10.4 Bloc DIF	42
10.5 Période d'une trame	44
10.6 Vitesse de lecture	44
Annexe A (normative) Mode de lecture longue durée avec pas de piste étroit	80
A.1 Enregistrements hélicoïdaux	80
A.2 Numéro de piste absolu	80
Annexe B (normative) Définition de la position AUX sur l'interface numérique en mode SDL	86
B.1 Motif de transmission	86
B.2 Structure des données pour l'interface numérique	86
Figure 1 – Trames et pistes (système 525-60)	50
Figure 2 – Trames et pistes (système 625-50)	50
Figure 3 – Echantillons de transmission pour le système 525-60	56
Figure 4 – Echantillons de transmission pour le système 625-50	58
Figure 5 – Bloc DCT et coordonnées des pixels	58
Figure 6 – Bloc DCT le plus à droite dans un signal de différence de couleur	60
Figure 7 – Disposition du bloc DCT	60
Figure 8 – Bloc macro et blocs DCT	62
Figure 9 – Super blocs et blocs macro d'une trame sur écran TV pour le système 525-60	62
Figure 10 – Super blocs et blocs macro d'une trame sur écran TV pour le système 625-50	64
Figure 11 – Ordre des blocs macro dans un super bloc	64
Figure 12 – Disposition d'un segment vidéo après réduction du bit binaire	66
Figure 13 – Relation entre le numéro de bloc macro comprimé et le bloc de synchronisation de données	68
Figure 14 – Structure des données pour la transmission	72
Figure B.1 – Données en section en-tête	88
Figure B.2 – DFF et zone principale VAUX	88

Clause	Page
8 Subcode signal processing	37
8.1 The recording periods of TAG ID	37
8.2 FR ID	37
8.3 Main area and optional area	37
9 System data	37
9.1 AAUX	37
9.2 VAUX	39
9.3 Subcode	41
9.4 MIC	41
10 Data structure for digital interface	43
10.1 Introduction	43
10.2 Data structure	43
10.3 DIF sequence	43
10.4 DIF block	43
10.5 Frame period	45
10.6 Playback speed	45
Annex A (normative) Long play mode with narrow track pitch	81
A.1 Helical recordings	81
A.2 Absolute track number	81
Annex B (normative) Definition of AUX position on digital interface in SDL mode	87
B.1 Transmitting pattern	87
B.2 Data structure for digital interface	87
Figure 1 – Frames and tracks (525-60 system)	51
Figure 2 – Frames and tracks (625-50 system)	51
Figure 3 – Transmission samples for 525-60 system	57
Figure 4 – Transmission samples for 625-50 system	59
Figure 5 – DCT block and the pixel coordinates	59
Figure 6 – Rightmost DCT block in the colour difference signal	61
Figure 7 – DCT block arrangement	61
Figure 8 – Macro block and DCT blocks	63
Figure 9 – Super blocks and macro blocks in a frame on TV screen for 525-60 system	63
Figure 10 – Super blocks and macro blocks in a frame on TV screen for 625-50 system	65
Figure 11 – Macro block order in a super block	65
Figure 12 – Arrangement of video segment after bit rate reduction	67
Figure 13 – The relationship between the compressed macro block number and the data-sync block	69
Figure 14 – Data structure for transmission	73
Figure B.1 – Data in the header section	89
Figure B.2 – DFF and VAUX main area	89

Tableau 1 – Emplacement des enregistrements et dimensions	46
Tableau 2 – Emplacement des secteurs à partir de la SSA (système 525-60)	46
Tableau 3 – Emplacement des secteurs à partir de la SSA (système 625-50)	48
Tableau 4 – Exemple d'analyseur	48
Tableau 5 – Numéro des paires de pistes (système 525-60).....	52
Tableau 6 – Numéro des paires de pistes (système 625-50).....	52
Tableau 7 – Mode de codage audio dans un bloc audio.....	52
Tableau 8 – Construction du bloc audio	54
Tableau 9 – Règle d'attribution des voies de base en audio SD-2voies	54
Tableau 10 – Nombre d'échantillons audio par trame (mode non verrouillé).....	54
Tableau 11 – Nombre d'échantillons audio par trame (mode verrouillé)	54
Tableau 12 – Données de sous-code de la zone principale opérationnelle et données recommandées de la zone optionnelle pour utilisation non optionnelle (pour bande à enregistrer par l'utilisateur)	70
Tableau 13 – Données de code auxiliaire de la zone opérationnelle principale et données recommandées de la zone optionnelle dans le cas d'une utilisation non optionnelle (pour bande préenregistrée)	70
Tableau 14 – Numéro de séquence DIF (système 525-60)	72
Tableau 15 – Numéro de séquence DIF(système 625-50)	72
Tableau 16 – Blocs DIF et blocs de sync de code auxiliaire	74
Tableau 17 – Blocs DIF et blocs de synchronisation de données VAUX.....	74
Tableau 18 – Blocs DIF et blocs de synchronisation de données audio.....	76
Tableau 19 – Blocs DIF et blocs macro comprimés	78
Tableau A.1 – Emplacement et dimensions des enregistrements.....	82
Tableau A.2 – Emplacement du secteur à partir de SSA (système 525-60)	82
Tableau A.3 – Emplacement du secteur à partir de la SSA (système 625-50)	84
Tableau B.1 – Motif de transmission	86
Tableau B.2 – Drapeau trame DIF.....	88

	Page
Table 1 – Record location and dimensions	47
Table 2 – Sector location from SSA (525-60 system).....	47
Table 3 – Sector location from SSA (625-50 system).....	49
Table 4 – Scanner example	49
Table 6 – Track pair number (625-50 system)	53
Table 7 – Audio encoding mode in an audio block	53
Table 8 – The construction of an audio block	55
Table 9 – Basic channel allocation rule in SD-2ch audio	55
Table 10 – Number of audio samples per frame (unlocked mode)	55
Table 11 – Number of audio samples per frame (locked mode)	55
Table 12 – Subcode data in the main operational area and recommended data for the optional area in the case of no optional use (for user's tape)	71
Table 13 – Subcode data in the main operational area and recommended data for the optional area in the case of no optional use (for pre-recorded tape)	71
Table 14 – DIF sequence numbering (525-60 system).....	73
Table 15 – DIF sequence numbering (625-50 system).....	73
Table 16 – DIF blocks and subcode sync blocks	75
Table 17 – DIF blocks and VAUX data-sync blocks	75
Table 18 – DIF blocks and audio data-sync blocks	77
Table 19 – DIF blocks and compressed macro blocks	79
Table A.1 – Record location and dimensions.....	83
Table A.2 – Sector location from SSA (525-60 system)	83
Table A.3 – Sector location from SSA (625-50 system)	85
Table B.1 – Transmitting pattern	87
Table B.2 – DIF frame flag.....	89

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ENREGISTREMENT –

SYSTÈMES DE MAGNÉTOSCOPES NUMÉRIQUES À CASSETTE À BALAYAGE HÉLICOÏDAL SUR BANDE MAGNÉTIQUE DE 6,35 mm, POUR USAGE GRAND PUBLIC (systèmes 525-60, 625-50, 1125-60 et 1250-50) –

Partie 6: Format SDL

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale CEI 61834-6 a été établie par le sous-comité 100B: Systèmes de stockage d'informations multimédia, vidéo et audio, du comité d'études 100 de la CEI: Systèmes et appareils audio, vidéo et multimédia.

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RECORDING –

**HELICAL-SCAN DIGITAL VIDEO CASSETTE RECORDING SYSTEM
USING 6,35 mm MAGNETIC TAPE FOR CONSUMER USE
(525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) –****Part 6: SDL format**

FOREWORD

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

International Standard IEC 61834-6 has been prepared by subcommittee 100B: Audio, video and multimedia information storage systems, of IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment.

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

FDIS	Report on voting
100B/263/FDIS	100B/273/RVD

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

La CEI 61834 est constituée des parties suivantes présentées sous le titre général *Enregistrement – Systèmes de magnétoscopes numériques à cassette à balayage hélicoïdal sur bande magnétique de 6,35 mm, pour usage grand public (systèmes 525-60, 625-50, 1125-60 et 1250-50)*

- Partie 1: Spécifications générales;
- Partie 2: Format SD pour les systèmes 525-60 et 625-50;
- Partie 3: Format HD pour les systèmes 1125-60 et 1250-50;
- Partie 4: Tableaux des paquets en-tête et leur contenu;
- Partie 5: Structure des jeux de caractères;
- Partie 6: Format SDL;
- Partie 7: Format EDTV2;
- Partie 8: Format PALplus pour système 625-50;
- Partie 9: Format DVB;
- Partie 10: Format DTV.

La présente norme est la partie 6 de la CEI 61834 et décrit les spécifications pour une application étendue du format SD entraînant le codage et l'enregistrement du format SDL.

La partie 1 décrit les spécifications communes à toutes les versions du système d'enregistrement vidéo numérique à cassette à balayage hélicoïdal comprenant ce qui suit: cassettes, méthode d'enregistrements hélicoïdaux, méthode de modulation, magnétisation et données de base du système.

La partie 2 décrit les spécifications des systèmes 525-60 et 625-50 qui ne sont pas incluses dans la partie 1.

La partie 3 décrit les spécifications des systèmes 1125-60 et 1250-50 qui ne sont pas incluses dans les parties 1 et 2.

La partie 4 décrit les tableaux des paquets en-tête et le contenu des paquets s'appliquant à toutes les versions du système d'enregistrement vidéo numérique à cassette à balayage hélicoïdal.

La partie 5 décrit la structure des jeux de caractères applicable à toutes les versions du système d'enregistrement vidéo numérique à cassette à balayage hélicoïdal.

La partie 7 décrit les spécifications pour une mise en œuvre étendue du format SD, pouvant enregistrer un signal EDTV2.

La partie 8 décrit les spécifications pour une mise en œuvre étendue du format SD, pouvant enregistrer un signal TV PALplus.

La partie 9 décrit les spécifications pour une mise en œuvre étendue du format SD, pouvant coder et enregistrer une série d'éléments binaires DVB.

La partie 10 décrit les spécifications pour une mise en œuvre étendue du format SD, pouvant coder et enregistrer une série d'éléments binaires DTV.

Il est recommandé aux fabricants intéressés par la production de systèmes d'enregistrements vidéo numériques à cassette au format SDL de se reporter aux parties 1, 2, 3, 4, 5 et 6.

Les annexes A et B font partie intégrante de cette norme.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2008-08. A cette date, la publication sera

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

IEC 61834 consists of the following parts, under the general title: *Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems)*

- Part 1: General specifications;
- Part 2: SD format for 525-60 and 625-50 systems;
- Part 3: HD format for 1125-60 and 1250-50 systems;
- Part 4: The pack header table and contents;
- Part 5: The character information system;
- Part 6: SDL format;
- Part 7: EDTV2 format;
- Part 8: PALplus format for 625-50 system;
- Part 9: DVB format;
- Part 10: DTV format.

This part 6 describes the specifications for an extended application of the SD format involving the coding and recording of the SDL format.

Part 1 describes specifications which are common to all versions of the helical-scan digital video cassette recording system, including: cassettes, helical recording method, modulation method, magnetization and basic system data.

Part 2 describes specifications for 525-60 and 625-50 systems not included in part 1.

Part 3 describes specifications for 1125-60 and 1250-50 systems not included in parts 1 and 2.

Part 4 describes the pack header table and the contents of packs which are applicable to all versions of the helical-scan digital video cassette system.

Part 5 describes the character information system which is applicable to all versions of the helical-scan digital video cassette system.

Part 7 describes the specifications for an extended implementation of the SD format capable of recording an EDTV2 signal.

Part 8 describes the specifications for an extended implementation of the SD format capable of recording a PALplus TV signal.

Part 9 describes the specifications for an extended implementation of the SD format capable of coding and recording a DVB bit stream.

Part 10 describes the specifications for an extended implementation of the SD format capable of coding and recording a DTV bit stream.

Those interested in the manufacture of SDL format digital video cassette recording systems, are advised to refer to parts 1, 2, 3, 4, 5, and 6.

Annexes A and B form an integral part of this standard.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2008-08. At this date, the publication will be

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

ENREGISTREMENT –
SYSTÈMES DE MAGNÉTOSCOPES NUMÉRIQUES À CASSETTE
À BALAYAGE HÉLICOÏDAL SUR BANDE MAGNÉTIQUE
DE 6,35 mm, POUR USAGE GRAND PUBLIC
(systèmes 525-60, 625-50, 1125-60 et 1250-50) –

Partie 6: Format SDL

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61834 décrit le format d'extension utilisant une compression plus forte destiné à augmenter la durée d'enregistrement et à réduire les coûts de production.

Alors qu'il faut que tous les magnétoscopes numériques puissent permettre l'enregistrement et/ou la lecture en mode SD (SP), cette extension est optionnelle.

Pour la présente partie de la CEI 61834, la structure des données d'une piste est définie par APT = 000b qui est constituée de quatre zones conformément à la description de 4.3.2 de la CEI 61834-1 et AP1 = AP2 = AP3 = 000b. La structure des données de MIC est la même que celle de l'article 10 de la CEI 61834-2.

1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 61834. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 61834 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 61834-1:1998, *Enregistrement – Système de magnétoscope numérique à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 6,35 mm, destiné au grand public (Systèmes 525-60, 625-50, 1125-60 et 1250-50) – Partie 1: Spécifications générales*
Amendement 1 ¹⁾

CEI 61834-2:1998, *Enregistrement – Système de magnétoscope numérique à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 6,35 mm, destiné au grand public (systèmes 525-60, 625-50, 1125-60 et 1250-50) – Partie 2: Format SD pour les systèmes 525-60 et 625-50*

CEI 61834-3, *Enregistrement – Système de magnétoscope numérique à cassette à balayage hélicoïdal sur bande magnétique de 6,35 mm pour usage grand public (systèmes 525-60, 625-50, 1125-60 et 1250-50) – Partie 3: Format HD pour les systèmes 1125-60 et 1250-50*

CEI 61883-1:1998, *Matériel audio/vidéo grand public – Interface numérique – Partie 1: Généralités*

CEI 61883-5:1998, *Matériel audio/vidéo grand public – Interface numérique – Partie 5: Transmission de données SDL-DVCR*

Recommandation UIT-R 601-2, *Paramètres de codage en studio de la télévision numérique*

Rapport UIT-R 624-4, *Caractéristiques des systèmes de télévision*

¹⁾ A publier.

RECORDING –**HELICAL-SCAN DIGITAL VIDEO CASSETTE RECORDING SYSTEM
USING 6,35 mm MAGNETIC TAPE FOR CONSUMER USE
(525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) –****Part 6: SDL format****1 General****1.1 Scope**

This part of IEC 61834 describes the format extension, using higher compression to increase recording time and reduce running cost.

While all DVCRs must have the capability of recording and/or playback in SD (SP) mode, this extension is optional.

For this part of IEC 61834, the track data structure is defined by APT = 000b which consists of four areas as described in IEC 61834-1, 4.3.2 and AP1 = AP2 = AP3 = 000b. The data structure of MIC is as clause 10 in IEC 61834-2.

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 61834. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 61834 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 61834-1:1998, *Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) – Part 1: General specifications*
Amendment 1 ¹⁾

IEC 61834-2:1998, *Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) – Part 2: SD format for 525-60 and 625-50 systems*

IEC 61834-3, *Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) – Part 3: HD format for 1125-60 and 1250-50 systems*

IEC 61883-1:1998, *Consumer audio/video equipment – Digital interface – Part 1: General*

IEC 61883-5:1998, *Consumer audio/video equipment – Digital interface – Part 5: SDL-DVCR data transmission*

ITU-R Recommendation 601-2, *Encoding parameters of digital television for studios*

ITU-R Report 624-4, *Characteristics of television systems*

¹⁾ To be published.

1.3 Définitions, symboles et abréviations

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 61834, les définitions et abréviations suivantes s'appliquent.

AAUX:	Données audio auxiliaires (Audio AUXiliary data)
Code BCH:	Code Bose-Chaudhuri-Hocquenghem qui est l'un des codes de correction d'erreur
CGMS:	Système de gestion de génération de copie (Copy generation management system)
DCT:	Transformée en cosinus discrète (Discrete cosine transform)
EOB:	Fin de bloc (End of bloc)
MIC:	Mémoire de cassette (Memory in cassette)
NABTS:	Spécifications du télétexte pour la radiodiffusion en Amérique du Nord (North american broadcasting teletext specifications)
Événements OETM:	Événements optionnels à l'exception des événements de texte et des événements optionnels du réalisateur (Optional events except text and maker's optional events)
TOC:	Table des matières (Table of content)
VAUX:	Données vidéo auxiliaires (Video AUXiliary data)
VLC:	Codage de longueur variable (Variable length coding)

1.4 Environnement et conditions d'essai

Identique à la CEI 61834-2.

2 Enregistrements hélicoïdaux

2.1 Vitesse de la bande

La vitesse de la bande est de 9,424/1,001 mm/s (système 525-60) ou 9,424 mm/s (système 625-50).

La tolérance sur la vitesse de la bande est de $\pm 0,5$ %.

2.2 Emplacement et dimensions des enregistrements

L'emplacement et les dimensions des enregistrements continus doivent être ceux spécifiés à la figure 1 de la CEI 61834-2. Ces valeurs sont indiquées dans le tableau 1. Pour l'enregistrement, les pistes hélicoïdales doivent s'inscrire dans les tolérances spécifiées au tableau 1.

Chaque emplacement de secteur au début de la zone SSA doit être tel que cela est spécifié à la figure 2 de la CEI 61834-2 et au tableau 2 (système 525-60) ou au tableau 3 (système 625-50). La configuration physique de la bande doit être celle spécifiée par la ligne centrale de chaque piste.

Le bord supérieur de la surface effective, la garantie d'enregistrement et de lecture, la marge de réécriture (OM) et la marge de commutation pour les amplificateurs d'enregistrement sont les mêmes que dans la CEI 61834-2.

2.2.1 Exemple d'analyseur

Les dimensions de l'analyseur du tableau 4 correspondent à une configuration possible. D'autres configurations mécaniques sont autorisées, si la même zone de couverture des informations enregistrées est réalisée.

1.3 Definitions, symbols and abbreviations

For the purpose of this part of IEC 61834, the following definitions or abbreviations apply.

AAUX:	Audio auxiliary data
BCH code:	Bose-Chaudhuri-Hocquenghem code, one of the well-known error correction codes
CGMS:	Copy generation management system
DCT:	Discrete cosine transform
EOB:	End of block
MIC:	Memory in cassette
NABTS:	North American broadcasting teletext specifications
OETM events:	Optional events except text and maker's optional events
TOC:	Table of contents
VAUX:	Video auxiliary data
VLC:	Variable length coding

1.4 Environment and test conditions

Same as IEC 61834-2.

2 Helical recordings

2.1 Tape speed

The tape speed is 9,424/1,001 mm/s (525-60 system) or 9,424 mm/s (625-50 system).

The tape speed tolerance is $\pm 0,5\%$.

2.2 Record location and dimensions

Record location and dimensions for continuous recording shall be as specified in figure 1 of IEC 61834-2. The values are listed in table 1. For recording, helical tracks shall be contained within the tolerance specified in table 1.

Each sector location from the start of the SSA shall be as specified in figure 2 of IEC 61834-2 and table 2 (525-60 system) or table 3 (625-50 system). The physical tape pattern shall be specified by the centre line of each track.

The effective area upper edge, record and playback guarantee, overwrite margin (OM) and switching margin for recording amplifiers are as in IEC 61834-2.

2.2.1 Scanner example

Scanner dimensions in table 4 are one possible configuration. Other mechanical configurations are permitted, provided the same footprint of recorded information is produced on tape.

3 Disposition sur les pistes des données du programme

3.1 Introduction

Chaque trame de télévision est enregistrée sur cinq pistes pour le système 525-60 et sur six pistes pour le système 625-50.

Les pistes hélicoïdales sont enregistrées avec les données vidéo, audio et les données système comme pour le format SD dans la CEI 61834-2. La disposition d'une piste est la même que dans la CEI 61834-2 pour chaque système.

Chaque piste est numérotée dans l'ordre à partir de la piste du début de la trame de télévision. Une piste qui porte le numéro de piste i ($i = 0$ à 4 pour le système 525-60 ou $i = 0$ à 5 pour le système 625-50) est dénommée piste i .

La trame pilote est réalisée en deux périodes de trame de télévision pour les deux systèmes. La position des pistes F0, F1 et F2 est donnée à la figure 1 pour le système 525-60 et à la figure 2 pour le système 625-50. Dans le système 525-60, on trouve en alternance une trame pilote 0 et une trame pilote 1. De même dans le système 625-50, la trame pilote 0 se répète.

3.2 Convention d'étiquetage

Identique à la CEI 61834-2.

3.3 Secteur audio

Identique à la CEI 61834-2 sauf pour le numéro des paires de pistes. Les paires de pistes des deux champs sont numérotées de manière séquentielle comme indiqué dans les tableaux 5 et 6.

3.4 Secteur vidéo

Identique à la CEI 61834-2 sauf pour le numéro des paires de pistes. Les paires de pistes des deux champs sont numérotées de manière séquentielle comme indiqué dans les tableaux 5 et 6.

3.5 Secteur auxiliaire

Identique à la CEI 61834-2.

4 Interface audio

Identique à la CEI 61834-2.

5 Interface vidéo

Identique à la CEI 61834-2.

6 Traitement du signal audio

6.1 Introduction

Le signal audio est enregistré en un bloc audio. Le bloc audio est constitué de cinq secteurs audio sur cinq pistes consécutives pour le système 525-60, de six secteurs audio sur six pistes consécutives pour le système 625-50. Le traitement du signal audio dans le bloc audio est le même que dans la CEI 61834-2.

3 Programme track data arrangement

3.1 Introduction

Each television frame is recorded on 5 tracks for the 525-60 system and 6 tracks for the 625-50 system.

The helical tracks are recorded with video, audio and system data as for the SD format in IEC 61834-2. The arrangement of a track is as shown in IEC 61834-2 for each system.

Each track is numbered from the beginning track of the television frame in order. A track which has track number i ($i = 0$ to 4 for the 525-60 system or $i = 0$ to 5 for the 625-50 system) is referred to as track i .

The pilot frame is performed over two television frame periods for both systems. Placement of F0, F1 and F2 tracks is shown in figure 1 for the 525-60 system, and figure 2 for the 625-50 system. In the 525-60 system, pilot frame 0 and pilot frame 1 alternate with each other. In the 625-50 system, pilot frame 0 repeats.

3.2 Labelling convention

Same as IEC 61834-2.

3.3 Audio sector

As IEC 61834-2 except for track pair number. The track pairs for two fields are numbered sequentially as shown in tables 5 and 6.

3.4 Video sector

As IEC 61834-2 except for track pair number. The track pairs for two fields are numbered sequentially as shown in tables 5 and 6.

3.5 Subcode sector

Same as IEC 61834-2.

4 Audio interface

Same as IEC 61834-2.

5 Video interface

Same as IEC 61834-2.

6 Audio signal processing

6.1 Introduction

The audio signal is recorded in one audio block. The audio block is composed of five audio sectors in five consecutive tracks for the 525-60 system, or six audio sectors in six consecutive tracks for the 625-50 system. Audio signal processing in the audio block is as in IEC 61834-2.

6.2 Code de correction d'erreur

Identique à la CEI 61834-2.

6.3 Schéma du tirage aléatoire

Identique à la CEI 61834-2.

6.4 Codage audio

Cette norme donne un mode de codage des données audio dans le bloc audio. Les paramètres de codage sont définis au tableau 7.

Le mode est dénommé mode 32k-2voies car les deux voies du signal audio sont enregistrées dans un bloc audio avec la fréquence d'échantillonnage de 32 kHz. Les données codées sont exprimées à l'aide d'une représentation en complément à 2 avec 12 bits non linéaires. La règle de compression d'un code linéaire de 16 bits en un code non linéaire de 12 bits est indiquée à la figure 16 de la CEI 61834-2.

6.5 Attribution de la voie audio

6.5.1 Bloc audio

Le bloc audio est la voie d'enregistrement physique du signal audio sur la bande. Dans la présente norme, on définit un bloc audio désigné CH1. La construction de ce bloc audio est représentée au tableau 8. Ce tableau indique qu'un bloc audio adapte les signaux aux deux voies audio.

6.5.2 Attribution des voies

Les deux voies audio sont dénommées CHa et CHb. Les données codées en CHa correspondent aux données codées Y et les données codées en CHb correspondent aux données codées Z respectivement à la figure 18 de la CEI 61834-2. La règle de base d'attribution des voies pour les systèmes audio SD-2voies est décrite au tableau 9.

Pour la voie notée «Sans information» dans CHb, toutes les données zéro ou les mêmes données que CHa peuvent être enregistrées.

6.6 Structure de trame

6.6.1 Synchronisme audio-vidéo relatif

Identique à la CEI 61834-2.

6.6.2 Traitement des trames audio

Cette norme présente les mêmes modes de traitement de trames audio que la CEI 61834-2.

Mode non verrouillé

Le mode non verrouillé est appliqué au mode 32k-2voies si la fréquence d'échantillonnage du signal audio n'est pas synchronisée avec la fréquence de la trame vidéo. Le nombre d'échantillons audio par trame varie entre les limites maximale et minimale qui sont indiquées au tableau 10. Le nombre d'échantillons audio par trame est arrondi au nombre entier le plus proche. La capacité d'enregistrement des données audio pour chaque bloc audio correspond à la valeur maximale en mode 48k de la CEI 61834-2. La zone des données non utilisées dans un bloc audio doit être complétée par des valeurs non définies «1» ou «0» (qui signifient «données à ne pas prendre en compte»).

6.2 Error correction code

Same as IEC 61834-2.

6.3 Randomization pattern

Same as IEC 61834-2.

6.4 Audio encoding

This standard provides one mode of encoding audio data within the audio block. The encoding parameters are defined in table 7.

The mode is called 32k-2ch mode, as two channels of audio signal are recorded in an audio block with the sampling frequency of 32 kHz. The encoded data are expressed in 2's complement arithmetic with 12 bits non-linear. The compression rule of 16 bits linear code to 12 bits non-linear code is shown in figure 16 of IEC 61834-2.

6.5 Audio channel allocation

6.5.1 Audio block

The audio block is the physical recording channel for the audio signal on tape. In this standard, one audio block named CH1 is provided. The construction of the audio block is shown in table 8 which shows that an audio block accommodates signals for two audio channels.

6.5.2 Channel allocation

The audio channels are named CHa and CHb. Encoded data in CHa correspond to encoded data Y, and encoded data in CHb correspond to encoded data Z respectively in figure 18 in IEC 61834-2. The basic channel allocation rule for SD-2ch audio is described in table 9.

For the channel described as "No information" in CHb, all zero data, or the same data as Cha, may be recorded.

6.6 Frame structure

6.6.1 Relative audio-video timing

Same as IEC 61834-2.

6.6.2 Audio frame processing

This standard provides the same audio frame processing modes as IEC 61834-2.

Unlocked mode

Unlocked mode is applicable to 32k-2ch mode when the sampling frequency of the audio signal is not synchronous with the video frame frequency. The number of audio samples per frame is variable within the range between the maximum and the minimum limits shown in table 10. The number of audio samples per frame is rounded to the nearest integer. The recording capacity of audio data for each audio block corresponds to the maximum for 48k mode in IEC 61834-2. The unused data area in an audio block shall be filled with undefined values, "1" or "0", ("don't-care data").

Mode verrouillé

Le mode verrouillé est appliqué au mode 32k-2voies si la fréquence d'échantillonnage du signal audio est synchronisée avec la fréquence vidéo. La fréquence d'échantillonnage audio (f_s) dépend de la fréquence de ligne (f_h) selon les équations suivantes:

$$\begin{aligned} \text{mode 32k-2voies: } f_s &= f_h \times 2\,228 / 1\,125 && \text{pour le système 525-60} \\ f_s &= f_h \times 128 / 125 && \text{pour le système 625-50} \end{aligned}$$

Le nombre d'échantillons audio par trame est toujours une suite régulière ou une valeur fixe comme cela est indiqué au tableau 11.

6.7 Méthode de brassage

Les échantillons audio et les valeurs indéfinies sont brassés sur les pistes, et les blocs de synchronisation de données sont brassés à l'intérieur d'une trame. Tout d'abord, les données audio sont brassées, ensuite les données indéfinies sont fixées. Les données D_n échantillonnées au $n^{\text{ième}}$ rang ($n = 0, 1, 2, \dots$) à l'intérieur d'une trame sont placées à la position obtenue à partir de ce qui suit.

Les schémas de brassage audio sont les mêmes que ceux de la figure 21 de la CEI 61834-2 pour le système 525-60 et que ceux de la figure 22 de la CEI 61834-2 pour le système 625-50, mais avec des numéros de piste différents. Les différences de numérotation pour les deux systèmes sont indiquées ci-dessous:

Système 525-60

- «Piste 0 ou Piste 5» est remplacée par «Piste 0».
- «Piste 1 ou Piste 6» est remplacée par «Piste 1».
- «Piste 2 ou Piste 7» est remplacée par «Piste 2».
- «Piste 3 ou Piste 8» est remplacée par «Piste 3».
- «Piste 4 ou Piste 9» est remplacée par «Piste 4».

Système 625-50

- «Piste 0 ou Piste 6» est remplacée par «Piste 0».
- «Piste 1 ou Piste 7» est remplacée par «Piste 1».
- «Piste 2 ou Piste 8» est remplacée par «Piste 2».
- «Piste 3 ou Piste 9» est remplacée par «Piste 3».
- «Piste 4 ou Piste 10» est remplacée par «Piste 4».
- «Piste 5 ou Piste 11» est remplacée par «Piste 5».

6.7.1 Modes 32k-2voies

Système 525-60

- Numéro de piste: $(\text{INT}(n / 3) + 2 \times (n \bmod 3)) \bmod 5$
 - Numéro de bloc de synchronisation: $2 + 3 \times (n \bmod 3) + \text{INT}((n \bmod 45) / 15)$
 - Numéro de l'octet:
 - $10 + 3 \times \text{INT}(n / 45)$ pour l'octet le plus significatif Y
 - $11 + 3 \times \text{INT}(n / 45)$ pour l'octet le plus significatif Z
 - $12 + 3 \times \text{INT}(n / 45)$ pour l'octet le moins significatif
- où $n = 0$ à $1\,079$

Locked mode

Locked mode is applicable to 32k-2ch mode when the sampling frequency of the audio signal is synchronous with the video frequency. The audio sampling frequency (f_s) is related to the line frequency (f_h) by the following equations:

$$\begin{array}{lll} \text{32k-2ch mode:} & f_s = f_h \times 2\,228 / 1\,125 & \text{for the 525-60 system} \\ & f_s = f_h \times 128 / 125 & \text{for the 625-50 system} \end{array}$$

The number of audio samples per frame is always a regular sequence, or a fixed value, as shown in table 11.

6.7 Shuffling method

Audio samples and undefined values are shuffled over tracks and data-sync blocks within a frame. Firstly, audio data are shuffled, then undefined values are set. Data D_n sampled at n -th order ($n = 0, 1, 2, \dots$) within a frame are located at the position derived as follows.

Audio shuffling patterns are as shown in figure 21 of IEC 61834-2 for the 525-60 system, and figure 22 of IEC 61834-2 for the 625-50 system, but with different track numbering. The numbering differences for the two TV systems are shown below:

525-60 system

"Track 0 or Track 5" is replaced by "Track 0".
 "Track 1 or Track 6" is replaced by "Track 1".
 "Track 2 or Track 7" is replaced by "Track 2".
 "Track 3 or Track 8" is replaced by "Track 3".
 "Track 4 or Track 9" is replaced by "Track 4".

625-50 system

"Track 0 or Track 6" is replaced by "Track 0".
 "Track 1 or Track 7" is replaced by "Track 1".
 "Track 2 or Track 8" is replaced by "Track 2".
 "Track 3 or Track 9" is replaced by "Track 3".
 "Track 4 or Track 10" is replaced by "Track 4".
 "Track 5 or Track 11" is replaced by "Track 5".

6.7.1 32k-2ch modes

525-60 system

$$\begin{array}{lll} \text{Track number:} & \text{INT}(n / 3) + 2 \times (n \bmod 3) \bmod 5 & \\ \text{Sync block number:} & 2 + 3 \times (n \bmod 3) + \text{INT}((n \bmod 45) / 15) & \\ \text{Byte position number:} & \begin{array}{ll} 10 + 3 \times \text{INT}(n / 45) & \text{for the most significant byte Y} \\ 11 + 3 \times \text{INT}(n / 45) & \text{for the most significant byte Z} \\ 12 + 3 \times \text{INT}(n / 45) & \text{for the least significant byte} \end{array} & \end{array}$$

where $n = 0$ to 1 079

Système 625-50

Numéro de piste:	$(\text{INT}(n / 3) + 2 \times (n \bmod 3)) \bmod 6$	
Numéro de bloc de synchronisation:	$2 + 3 \times (n \bmod 3) + \text{INT}((n \bmod 54) / 18)$	
Numéro de l'octet:	$10 + 3 \times \text{INT}(n / 54)$	pour l'octet le plus significatif Y
	$11 + 3 \times \text{INT}(n / 54)$	pour l'octet le plus significatif Z
	$12 + 3 \times \text{INT}(n / 54)$	pour l'octet le moins significatif
où $n = 0$ à $1\,295$		

6.8 Données auxiliaires audio (AAUX)

Une définition du «Drapeau plusieurs langues (ML)» est ajoutée aux données définies dans CH1 dans la CEI 61834-2. L'expression «plusieurs langues» a les deux significations suivantes:

- les mêmes contenus sont enregistrés dans d'autres langues sur l'autre voie audio des mêmes trames vidéo;
- d'autres programmes audio de contenus différents tels que des commentaires concernant le même programme vidéo sont enregistrés sur une autre voie audio des mêmes trames vidéo.

0 = enregistré en plusieurs langues

1 = non enregistré en plusieurs langues

6.9 Enregistrement non valide

Identique à la CEI 61834-2.

7 Traitement du signal vidéo

7.1 Introduction

Les signaux vidéo sont initialement échantillonnés à une fréquence de 13,5 MHz pour la luminance et de 6,75 MHz pour les différences de couleur. Le signal de luminance i subit par la suite un ralentissement de la vitesse d'échantillonnage de conversion, et le nombre de pixels utilisés pour transporter les informations de différence de couleur est réduit. Le traitement du signal vidéo pour la réduction du débit binaire est similaire à celui décrit dans la CEI 61834-3.

7.2 Code de correction d'erreur

Identique à la CEI 61834-2.

7.3 Schéma de tirage aléatoire

Identique à la CEI 61834-2.

7.4 Structure vidéo

7.4.1 Structure d'échantillonnage

La structure d'échantillonnage est définie comme une structure des signaux de télévision à composantes 4:2:2 selon la recommandation 601-2 de l'UIT-R. Les structures d'échantillonnage du signal de luminance (Y) et des deux signaux de différence de couleur (CR, CB) sont indiqués au tableau 20 de la CEI 61834-2.

625-50 system

Track number:	$(\text{INT}(n / 3) + 2 \times (n \bmod 3)) \bmod 6$	
Sync block number:	$2 + 3 \times (n \bmod 3) + \text{INT}((n \bmod 54) / 18)$	
Byte position number:	$10 + 3 \times \text{INT}(n / 54)$	for the most significant byte Y
	$11 + 3 \times \text{INT}(n / 54)$	for the most significant byte Z
	$12 + 3 \times \text{INT}(n / 54)$	for the least significant byte
where $n = 0$ to $1\,295$		

6.8 Audio auxiliary data (AAUX)

The definition of “multi-language flag(ML)” is added to the data defined in CH1 in IEC 61834-2. Multi-language has two meanings as follows:

- the same contents are recorded using other languages in other audio channels of the same video frames;
- other audio programmes of different contents such as commentary about the same video programme are recorded in other audio channels of the same video frames.

0= recorded in multi-language

1= not recorded in multi-language

6.9 Invalid recording

Same as IEC 61834-2.

7 Video signal processing**7.1 Introduction**

Video signals are initially sampled at 13,5 MHz for luminance and 6,75 MHz for colour differences. The luminance signal subsequently undergoes sampling rate conversion to a lower rate and the number of pixels used to convey the colour difference information is reduced. Video signal processing for bit rate reduction is similar to that described in IEC 61834-3.

7.2 Error correction code

Same as IEC 61834-2.

7.3 Randomization pattern

Same as IEC 61834-2.

7.4 Video structure**7.4.1 Sampling structure**

The sampling structure is defined as 4:2:2 component television signals based on ITU-R Recommendation 601-2. Sampling structures of luminance (Y) and two colour difference signals (CR, CB) are shown in table 20 of IEC 61834-2.

Structures de ligne et de pixel dans une trame

Pour les deux systèmes 525-60 et 625-50, le signal de luminance est initialement échantillonné à 13,5 MHz, mais par la suite il ralentit la vitesse de conversion d'échantillonnage à 10,125 MHz (les trois quarts de la vitesse initiale). Le résultat est de 540 pixels par ligne à transmettre comme indiqué aux figures 3 et 4.

Pour les deux systèmes de télévision, le nombre de pixels transportés pour représenter les deux signaux de différence de couleur est divisé par deux, en substituant un seul pixel pour chaque paire adjacente de pixels sur chaque ligne. Le nombre de pixels de différence de couleur est alors divisé par deux à nouveau, en transmettant uniquement un signal de différence de couleur pour chaque ligne, le choix du signal de différence de couleur alternant avec le numéro de la ligne. Le résultat est de 180 pixels par ligne à transmettre, comme indiqué aux figures 3 et 4.

Le point de départ de l'échantillonnage durant la période active des signaux CR et CB doit être le même que le point de départ de l'échantillonnage durant la période active du signal Y.

Chaque pixel a une valeur comprise entre –127 et 126 obtenue en ôtant 128 du niveau du signal vidéo en entrée.

Système 525-60

Le processus d'échantillonnage qui est décrit ci-dessus conduit à 540 pixels par ligne transmis pour le signal de luminance (Y) et à 180 pixels par ligne transmis pour les informations de différence de couleur comme indiqué à la figure 3.

Les lignes actives doivent être les lignes 23 à 262 et 285 à 524 comme cela est représenté au tableau 20 de la CEI 61834-2. A partir de chaque trame, 240 lignes doivent être transmises pour les signaux Y et 120 lignes pour les signaux CR et CB.

Système 625-50

Le processus d'échantillonnage qui est décrit ci-dessus conduit à 540 pixels par ligne transmis pour le signal de luminance (Y) et à 180 pixels par ligne transmis pour les informations de différence de couleur comme indiqué à la figure 4.

Les lignes actives doivent être les lignes 23 à 310 et 335 à 622 comme cela est représenté au tableau 20 de la CEI 61834-2. A partir de chaque trame, 288 lignes doivent être transmises pour les signaux Y et 144 lignes pour les signaux CR et CB.

Caractéristiques du filtre

Il est recommandé que les caractéristiques de filtre soient les suivantes:

Système 525-60 et système 625-50

- inférieur ou égal à –12 dB à 5,0625 MHz pour un signal de luminance.
- inférieur ou égal à –6 dB à 1,6875 MHz pour un signal de chrominance.

7.4.2 Bloc DCT

Les pixels Y, CR et CB d'une trame doivent être divisés en blocs DCT comme cela est représenté aux figures 5 et 6. Tous les blocs DCT à l'exception des blocs DCT les plus à droite ont une structure en zones rectangulaires de huit lignes verticales et huit pixels en horizontal par trame. La valeur de x indique l'abscisse en partant de la gauche et la valeur de y indique l'ordonnée en partant du haut. Les lignes impaires de $y = 1, 3, 5, 7$ sont les lignes horizontales du champ un et les lignes paires de $y = 0, 2, 4, 6$ sont celles du champ deux.

Pixel and line structures in one frame

For both 525-60 and 625-50 TV systems, the luminance is initially sampled at 13,5 MHz, but subsequently undergoes sampling rate conversion to 10,125 MHz (three-quarters of the initial rate). The result is 540 pixels per line to be transmitted as shown in figures 3 and 4.

For both TV systems, the number of pixels conveyed to represent both colour difference signals is halved, by substituting a single pixel for each adjacent pair of pixels along each line. The number of colour difference pixels is then halved again, by transmitting only one colour difference signal for each line, the choice of colour difference signal alternating with the line number. The result is 180 pixels per line to be transmitted, as shown in figures 3 and 4.

The sampling starting point in the active period of the CR and CB signals shall be the same as the sampling starting point in the active period of the Y signal.

Each pixel has a value from –127 to 126 which is obtained by subtraction of 128 from the input video signal level.

525-60 system

The sampling process described above results in 540 pixels per line being transmitted for luminance (Y) and 180 pixels per line being transmitted for colour-difference information as shown in figure 3.

The active lines shall be from line 23 to line 262 and from line 285 to line 524 as shown in table 20 of IEC 61834-2. From each field, 240 lines for Y signals and 120 lines for CR and CB signals shall be transmitted.

625-50 system

The sampling process described above results in 540 pixels per line being transmitted for luminance (Y) and 180 pixels per line being transmitted for colour-difference information as shown in figure 4.

The active lines shall be from line 23 to line 310 and from line 335 to line 622 as shown in table 20 of IEC 61834-2. From each field, 288 lines for Y signals and 144 lines for CR and CB signals shall be transmitted.

Filter characteristics

The recommended filter characteristics are as follows:

525-60 system and 625-50 system

less than or equal to –12 dB at 5,0625 MHz for luminance signal.

less than or equal to –6 dB at 1,6875 MHz for chrominance signal.

7.4.2 DCT block

The Y, CR and CB pixels in one frame shall be divided into DCT blocks as shown in figures 5 and 6. All DCT blocks, except the rightmost, are structured within rectangular areas of eight vertical lines and eight horizontal pixels in a frame. The value of x shows the horizontal coordinate from the left and the value of y shows the vertical coordinate from the top. Odd lines of y = 1, 3, 5, 7 are the horizontal lines of field one, and even lines of y = 0, 2, 4, 6 are those of field two.

Les blocs DCT les plus à droite ont une structure de 16 lignes en vertical et quatre pixels en horizontal. Les blocs DCT les plus à droite doivent être modifiés pour comporter huit lignes verticales et huit pixels en horizontal en déplaçant la partie inférieure de huit lignes verticales et de quatre pixels en horizontal vers la partie supérieure de huit lignes verticales et de quatre pixels en horizontal comme cela est indiqué à la figure 6. Le bloc DCT ainsi reconstitué est utilisé pour le traitement du signal.

Disposition des blocs DCT dans une trame pour le système 525-60

La disposition des blocs DCT horizontaux dans une trame est représentée à la figure 7. La même disposition horizontale est répétée pour 60 blocs DCT de Y et les 30 blocs DCT de CR et CB dans le sens vertical. Les pixels d'une trame sont alors divisés en 5 400 blocs DCT.

Y: 60 blocs DCT verticaux $\times$ 67,5 blocs DCT en horizontal = 4 050 blocs DCT

CR: 30 blocs DCT verticaux $\times$ 22,5 blocs DCT en horizontal = 675 blocs DCT

CB: 30 blocs DCT verticaux $\times$ 22,5 blocs DCT en horizontal = 675 blocs DCT

Disposition des blocs DCT dans une trame pour le système 625-50

La disposition des blocs DCT horizontaux dans une trame est représentée à la figure 7. La même disposition horizontale est répétée pour 72 blocs DCT de Y et 36 blocs DCT de CR et CB dans le sens vertical. Les pixels d'une trame sont alors divisés en 6 480 blocs DCT.

Y: 72 blocs DCT verticaux $\times$ 67,5 blocs DCT en horizontal = 4 860 blocs DCT

CR: 36 blocs DCT verticaux $\times$ 22,5 blocs DCT en horizontal = 810 blocs DCT

CB: 36 blocs DCT verticaux $\times$ 22,5 blocs DCT en horizontal = 810 blocs DCT

7.4.3 Bloc macro

Chaque bloc macro est constitué de huit blocs DCT. La figure 8 indique la relation entre le bloc macro et les blocs DCT.

Disposition des blocs macro dans une trame pour le système 525-60

Les pixels d'une trame sont divisés en 675 blocs macro.

– 30 blocs macro verticaux $\times$ 22,5 blocs macro horizontaux = 675 blocs macro.

La disposition des blocs macro dans une trame est représentée à la figure 9. Le petit rectangle indique un bloc macro.

Disposition des blocs macro dans une trame pour le système 625-50

Les pixels d'une trame sont divisés en 810 blocs macro.

– 36 blocs macro verticaux $\times$ 22,5 blocs macro horizontaux = 810 blocs macro

La disposition des blocs macro dans une trame est représentée à la figure 10. Le petit rectangle indique un bloc macro.

7.4.4 Super bloc

Chaque super bloc est constitué de 27 blocs macro.

The rightmost DCT blocks are structured with 16 vertical lines and four horizontal pixels. The rightmost DCT blocks shall be reconstructed to eight vertical lines and eight horizontal pixels by moving the lower part of eight vertical lines and four horizontal pixels to lie adjacent to the higher part of eight vertical lines and four horizontal pixels as shown in figure 6. The above reconstructed DCT block is used for signal processing.

DCT block arrangement in one frame for 525-60 system

The arrangement of horizontal DCT blocks in one frame is shown in figure 7. The same horizontal arrangement is repeated for 60 DCT blocks for Y and 30 DCT blocks for CR and CB in the vertical direction. The pixels making up one frame are thus divided into 5 400 DCT blocks.

Y: Vertical 60 DCT blocks $\times$ horizontal 67,5 DCT blocks = 4 050 DCT blocks

CR: Vertical 30 DCT blocks $\times$ horizontal 22,5 DCT blocks = 675 DCT blocks

CB: Vertical 30 DCT blocks $\times$ horizontal 22,5 DCT blocks = 675 DCT blocks

DCT block arrangement in one frame for 625-50 system

The arrangement of horizontal DCT blocks in one frame is shown in figure 7. The same horizontal arrangement is repeated for 72 DCT blocks for Y and 36 DCT blocks for CR and CB in the vertical direction. The pixels making up one frame are thus divided into 6 480 DCT blocks.

Y: Vertical 72 DCT blocks $\times$ horizontal 67,5 DCT blocks = 4 860 DCT blocks

CR: Vertical 36 DCT blocks $\times$ horizontal 22,5 DCT blocks = 810 DCT blocks

CB: Vertical 36 DCT blocks $\times$ horizontal 22,5 DCT blocks = 810 DCT blocks

7.4.3 Macro block

Each macro block consists of eight DCT blocks. Figure 8 shows the relationship between the macro block and the DCT blocks.

Macro block arrangement in one frame for the 525-60 system

Pixels in one frame are divided into 675 macro blocks.

Vertical 30 macro blocks $\times$ horizontal 22,5 macro blocks = 675 macro blocks.

The arrangement of macro blocks in one frame is shown in figure 9. The small rectangle shows a macro block.

Macro block arrangement in one frame for the 625-50 system

Pixels in one frame are divided into 810 macro blocks.

Vertical 36 macro blocks $\times$ horizontal 22,5 macro blocks = 810 macro blocks

The arrangement of macro blocks in one frame is shown in figure 10. The small rectangle shows a macro block.

7.4.4 Super block

Each super block consists of 27 macro blocks.

Disposition des super blocs dans une trame pour le système 525-60

La disposition des super blocs dans une trame est représentée à la figure 9. Chaque super bloc est structuré en 27 blocs macro adjacents entourés d'une ligne épaisse. Les pixels d'une trame sont divisés en 25 super blocs.

- 5 super blocs verticaux $\times$ 5 super blocs horizontaux = 25 super blocs

Disposition des super blocs dans une trame pour le système 625-50

La disposition des super blocs dans une trame est représentée à la figure 10. Chaque super bloc est structuré en 27 blocs macro adjacents entourés d'une ligne épaisse. Les pixels d'une trame sont divisés en 30 super blocs.

- 6 super blocs verticaux $\times$ 5 super blocs horizontaux = 30 super blocs

7.4.5 Définition du numéro de super bloc, du numéro de bloc macro, et valeur du pixel

Numéro de super bloc

Le numéro de super block d'une trame est exprimé par $S_{i,j}$ comme représenté à la figure 9 et à la figure 10.

$S_{i,j}$ où i est l'ordonnée du super bloc
 $i = 0, \dots, 4$ pour le système 525-60
 $i = 0, \dots, 5$ pour le système 625-50
 j est l'abscisse du super bloc
 $j = 0, \dots, 4$

Numéro de bloc macro

Le numéro de bloc macro est exprimé par $M_{i,j,k}$. Le symbole k représente la place du bloc macro dans le super bloc comme cela est indiqué à la figure 11. Le petit rectangle de la figure 11 représente un bloc macro et le numéro inscrit dans le petit rectangle représente k .

$M_{i,j,k}$ où i, j désignent le numéro de super bloc
 k désigne la place du bloc macro dans le super bloc
 $k = 0, \dots, 26$

Valeur du pixel

La valeur du pixel est exprimée par $P_{i,j,k,l}(x,y)$. Le pixel est indiqué en suffixe de $i,j,k,l(x,y)$. Le symbole l désigne la place du bloc DCT dans un bloc macro comme cela est représenté à la figure 8. Chaque rectangle de la figure représente un bloc DCT et un numéro du bloc DCT dans le rectangle exprime le l . Les symboles x et y sont les coordonnées du pixel dans le bloc DCT comme cela est décrit en 7.4.2.

$P_{i,j,k,l}(x,y)$ où i, j, k désignent le numéro du bloc macro
 l désigne la place du bloc DCT dans le bloc macro
 (x,y) désignent les coordonnées du bloc DCT
 $x = 0, \dots, 7$
 $y = 0, \dots, 7$

Super block arrangement in one frame for the 525-60 system

The arrangement of super blocks for one frame is shown in figure 9. Each super block is structured with 27 adjacent macro blocks enclosed by a thick line. The pixels in a frame are divided into 25 super blocks.

Vertical 5 super blocks × horizontal 5 super blocks = 25 super blocks

Super block arrangement for one frame for the 625-50 system

The arrangement of super blocks in one frame is shown in figure 10. Each super block is structured with 27 adjacent macro blocks enclosed by a thick line. The pixels in a frame are divided into 30 super blocks.

Vertical 6 super blocks × horizontal 5 super blocks = 30 super blocks

7.4.5 Definition of super block number, macro block number and value of the pixel

Super block number

The super block number in a frame is expressed as $S_{i,j}$ as shown in figures 9 and 10.

$S_{i,j}$ where i is the vertical order of the super block
 $i = 0, \dots, 4$ for 525-60 system
 $i = 0, \dots, 5$ for 625-50 system
 j is the horizontal order of the super block
 $j = 0, \dots, 4$

Macro block number

The macro block number is expressed as $M_{i,j,k}$. The symbol k is the macro block order in the super block as shown in figure 11. The small rectangle in figure 11 shows a macro block, and a number in the small rectangle expresses k .

$M_{i,j,k}$ where i, j is the super block number
 k is the macro block order in the super block
 $k = 0, \dots, 26$

Value of the pixel

The value of the pixel is expressed as $P_{i,j,k,l}(x,y)$. The pixel is indicated by the suffix $i,j,k,l(x,y)$. The symbol l is the DCT block order in a macro block as shown in figure 8. Each rectangle in the figure shows a DCT block, and a DCT number in the rectangle expresses l . The symbols x and y are the pixel coordinates in the DCT block as described in 7.4.2.

$P_{i,j,k,l}(x,y)$ where i, j, k is the macro block number
 l is the DCT block order in the macro block
 (x,y) designates the pixel coordinates in the DCT block
 $x = 0, \dots, 7$
 $y = 0, \dots, 7$

7.4.6 Définition du segment vidéo et du bloc macro comprimé

Identique à celle de la CEI 61834-2 sauf pour les numéros de bloc macro qui sont inclus dans un segment vidéo. Les numéros de bloc macro sont représentés comme cela est indiqué ci-dessous.

M a,2,k	où	$a = (i + 1) \bmod n$
M b,1,k	où	$b = (i + 3) \bmod n$
M c,3,k	où	$c = (i + 4) \bmod n$
M d,0,k	où	$d = (i + 0) \bmod n$
M e,4,k	où	$e = (i + 2) \bmod n$
	où	i est l'ordonnée du super bloc
		$i = 0, \dots, n-1$
		n est le numéro des super blocs verticaux dans une trame vidéo
		$n = 5$ pour le système 525-60
		$n = 6$ pour le système 625-50
		k est la place du bloc macro dans le super bloc
		$k = 0, \dots, 26$

7.5 Traitement DCT

Identique à la CEI 61834-2.

7.6 Quantification

7.6.1 Introduction

Identique à la CEI 61834-2.

7.6.2 Affectation de bits pour la quantification

Identique à la CEI 61834-2.

7.6.3 Numéro de classe

Identique à la CEI 61834-3.

7.6.4 Mise à l'échelle initiale

Identique à la CEI 61834-2.

7.6.5 Numéro de zone

Identique à la CEI 61834-3.

7.6.6 Pas de quantification

Identique à la CEI 61834-3.

7.7 Codage de longueur variable (VLC)

Identique à la CEI 61834-2.

7.8 Disposition d'un bloc macro comprimé

Identique à la CEI 61834-3.

7.4.6 Definition of video segment and compressed macro block

As IEC 61834-2 except for the macro block numbers which are included in one video segment. The macro block numbers are as shown below.

M a,2,k	where	$a = (i + 1) \bmod n$
M b,1,k	where	$b = (i + 3) \bmod n$
M c,3,k	where	$c = (i + 4) \bmod n$
M d,0,k	where	$d = (i + 0) \bmod n$
M e,4,k	where	$e = (i + 2) \bmod n$
	where	i is the vertical order of the super block
		$i = 0, \dots, n-1$
		n is the number of vertical super blocks in a video frame
		$n = 5$ for the 525-60 system
		$n = 6$ for the 625-50 system
		k is the macro block order in the super block
		$k = 0, \dots, 26$

7.5 DCT processing

Same as IEC 61834-2.

7.6 Quantization

7.6.1 Introduction

Same as IEC 61834-2.

7.6.2 Bit assignment for quantization

Same as IEC 61834-2.

7.6.3 Class number

Same as IEC 61834-3.

7.6.4 Initial scaling

Same as IEC 61834-2.

7.6.5 Area number

Same as IEC 61834-3.

7.6.6 Quantization step

Same as IEC 61834-3.

7.7 Variable length coding (VLC)

Same as IEC 61834-2.

7.8 Arrangement of a compressed macro block

Same as IEC 61834-3.

7.9 Disposition d'un segment vidéo

La méthode de répartition des coefficients AC quantifiés est la même que dans la CEI 61834-2. La figure 12 montre la disposition d'un segment vidéo CV i,k après réduction du débit binaire. L'algorithme de disposition est le suivant.

Algorithme de disposition d'un segment vidéo

```

if (525-60 system) n = 5 else n = 6;
for (i = 0; i < n; i++) {
    a = (i + 1) mod n;
    b = (i + 3) mod n;
    c = (i + 4) mod n;
    d = (i + 0) mod n;
    e = (i + 2) mod n;
    for (k = 0; k < 27; k++) {
        q = 2;
        p = a;
        VR = 0;
        /* VR est la séquence de bits pour les données */
        /* qui ne sont pas réparties vers le segment vidéo CV i,k par le pass 2. */
    }
}

/* pass 1 */
for (j = 0; j < 5; j++) {
    MRq = 0;
    /* MRq est la séquence de bits pour les données */
    /* qui ne sont pas réparties vers le bloc macro M i,q,k par le pass 1 */
    for (l = 0; l < 8; l++) {
        remain = distribute (Bp,q,k,l, Fp,q,k,l);
        MRq = connect (MRq, remain);
    }
    if (q == 2) {q = 1; p = b;}
    else if (q == 1) {q = 3; p = c;}
    else if (q == 3) {q = 0; p = d;}
    else if (q == 0) {q = 4; p = e;}
    else if (q == 4) {q = 2; p = a;}
}

/* pass 2 */
for (j = 0; j < 5; j++) {
    for (l = 0; l < 8; l++) {
        MRq = distribute (MRq, Fp,q,k,l);
    }
    VR = connect (VR, MRq);
    if (q == 2) {q = 1; p = b;}
    else if (q == 1) {q = 3; p = c;}
    else if (q == 3) {q = 0; p = d;}
    else if (q == 0) {q = 4; p = e;}
    else if (q == 4) {q = 2; p = a;}
}

```

7.9 Arrangement of a video segment

The method of distribution of quantized AC coefficients is the same as that in IEC 61834-2. Figure 12 shows the arrangement of a video segment CV i,k after bit rate reduction. The arrangement algorithm is shown below.

Arrangement algorithm of a video segment

```

if (525-60 system) n = 5 else n = 6;
for (i = 0; i < n; i++) {
    a = (i + 1) mod n;
    b = (i + 3) mod n;
    c = (i + 4) mod n;
    d = (i + 0) mod n;
    e = (i + 2) mod n;
    for (k = 0; k < 27; k++) {
        q = 2;
        p = a;
        VR = 0;
        /* VR is the bit sequence for the data */
        /* which are not distributed to video segment CV i,k by pass 2. */
/* pass 1 */
        for (j = 0; j < 5; j++) {
            MRq = 0;
            /* MRq is the bit sequence for the data */
            /* which are not distributed to macro block M i,q,k by pass 1. */
            for (l = 0; l < 8; l++) {
                remain = distribute (Bp,q,k,l , Fp,q,k,l );
                MRq = connect (MRq , remain );
            }
            if (q == 2) {q = 1; p = b;}
            else if (q == 1) {q = 3; p = c;}
            else if (q == 3) {q = 0; p = d;}
            else if (q == 0) {q = 4; p = e;}
            else if (q == 4) {q = 2; p = a;}
        }
/* pass 2 */
        for (j = 0; j < 5; j++) {
            for (l = 0; l < 8; l++) {
                MRq = distribute (MRq, Fp,q,k,l );
            }
            VR = connect (VR, MRq );
            if (q == 2) {q = 1; p = b;}
            else if (q == 1) {q = 3; p = c;}
            else if (q == 3) {q = 0; p = d;}
            else if (q == 0) {q = 4; p = e;}
            else if (q == 4) {q = 2; p = a;}
        }
    }
}

```

```

/* pass 3 */
for (j = 0; j < 5; j++) {
    for (l = 0; l < 8; l++) {
        VR = distribute (VR, Fp,q,k,l);
    }
    if (q == 2) {q = 1; p = b;}
    else if (q == 1) {q = 3; p = c;}
    else if (q == 3) {q = 0; p = d;}
    else if (q == 0) {q = 4; p = e;}
    else if (q == 4) {q = 2; p = a;}
}
}
}
distribute (data0, area0 ) { /* Distribuer données 0 à partir de MSB vers une zone vide
                             de la zone 0. */
                             /* La zone 0 est remplie à partir de MSB. */
    remain = (remaining_data); /* Remaining_data désigne les données non distribuées. */
    return (remain);
}
connect (data1, data2 ) { /* Connecter le MSB des données 2 avec le LSB des données 1. */
data3 = (connecting_data); /* Connecting_data désigne les données connectées
                             /* données 2 avec données 1.
    return (data3);
}

```

Les données restantes ne doivent pas être prises en compte lorsque les données ne sont pas complètement réparties. Par conséquent, si un camouflage d'erreur est effectué pour un bloc macro comprimé, il est possible que les données réparties par le troisième passage ne soient pas reproduites.

Traitement d'un code d'erreur vidéo

Identique à la CEI 61834-2.

7.10 Bloc de synchronisation de données et bloc macro comprimé

Les données d'un bloc macro comprimé sont réparties dans les blocs de synchronisation de données comme cela est représenté à la figure 13. Un bloc macro comprimé dont le numéro est CM i,j,k est réparti dans un bloc de synchronisation de données comme suit.

$27j + k + 21$ de la piste i où $i = 0, \dots, n-1$
 $j = 0, \dots, 4$
 $k = 0, \dots, 26$
 $n = 5$ pour le système 525-60
 $n = 6$ pour le système 625-50

7.11 Données vidéo auxiliaires (VAUX)

Identique à la CEI 61834-2.

7.12 Enregistrement invalide

Identique à la CEI 61834-2.

```

/* pass 3 */
for (j = 0; j < 5; j++) {
    for (l = 0; l < 8; l++) {
        VR = distribute (VR, Fp,q,k,l );
    }

    if (q == 2) {q = 1; p = b;}
    else if (q == 1) {q = 3; p = c;}
    else if (q == 3) {q = 0; p = d;}
    else if (q == 0) {q = 4; p = e;}
    else if (q == 4) {q = 2; p = a;}

}

}

distribute (data0, area0 ) {    /* Distribute data0 from MSB into empty area of area 0. */
/* The area0 is filled starting from the MSB. */
    remain = (remaining_data); /* Remaining_data are the data which are not distributed. */
    return (remain);
}

connect (data1, data2 ) {    /* Connect the MSB of data2 with the LSB of data1. */
/* Connecting_data are the data which are connected */
/* data2 with data1. */
    data3 = (connecting_data);

return (data3);
}

```

The remaining data shall be ignored when the data are not completely distributed. Consequently, if error concealment is performed for a compressed macro block, the data distributed by pass 3 may not be reproduced.

Video error code processing

Same as IEC 61834-2.

7.10 Data-sync block and compressed macro block

Compressed macro block data are distributed to data-sync blocks as shown in figure 13. A compressed macro block whose compressed macro block number is CM i,j,k is distributed to a data-sync block of sync block number as follows.

[illegible]

7.11 Video auxiliary data (VAUX)

Same as IEC 61834-2.

7.12 Invalid recording

Same as IEC 61834-2.

8 Traitement d'un signal de code auxiliaire

Identique à la CEI 61834-2 sauf en ce qui concerne les durées d'enregistrement de TAG ID, la disposition de FR ID et de la zone principale et la disposition des zones optionnelles de données de code auxiliaire.

8.1 Durées d'enregistrement de TAG ID

Indice ID: «0» doit être enregistré à partir du point de démarrage pour 750, 760 ou 770 pistes (système 525-60) ou les pistes 756, 763 ou 780 (système 625-50).

Skip ID: «0» doit être enregistré à partir du point de démarrage pour 150, 160 ou 170 pistes (système 525-60) ou 156, 168 ou 180 pistes (système 625-50).

PP ID: «0» doit être enregistré à partir du point de démarrage pour 750, 760 ou 770 pistes (système 525-60) ou 756, 763 ou 780 pistes (système 625-50).

Lorsque PP ID est enregistré avec le signal vidéo lors d'enregistrements successifs, les zones actives de PP ID doivent comporter un intervalle d'au moins 10 trames entre elles.

8.2 FR ID

Une trame vidéo SDL ayant deux fois moins de pistes qu'une trame vidéo SD, FR ID est définie comme suit:

FR = 1: les trois premières pistes de la trame vidéo

FR = 0: le reste des pistes de la trame vidéo.

8.3 Zone principale et zone optionnelle

Identique à 8.5.1 de la CEI 61834-2 sauf en ce qui concerne les données de code auxiliaire de la deuxième moitié de la trame vidéo SD qui sont utilisées comme données de code auxiliaire de la trame vidéo SDL.

Pour la bande destinée à l'utilisateur, le tableau 12 représente les données de code auxiliaire de la zone principale et les données recommandées de la zone optionnelle lorsque l'utilisation de la zone optionnelle n'est pas nécessaire.

Pour la bande préenregistrée, le tableau 13 représente les données de code auxiliaire de la zone principale et les données recommandées de la zone optionnelle lorsque l'utilisation de la zone optionnelle n'est pas nécessaire.

9 Données du système

Identique à la CEI 61834-2, sauf en ce qui concerne la disposition des zone principale et optionnelle de AAUX et VAUX.

9.1 AAUX

Les dispositions des données AAUX pour chaque durée de trame vidéo double SDL, définies par la trame pilote (voir 3.1), sont les mêmes que celles définies pour une des durées de trame vidéo SD.

8 Subcode signal processing

Same as IEC 61834-2, except for the recording periods of TAG ID, the arrangement of FR ID and the main area and the arrangement of optional areas of subcode data.

8.1 The recording periods of TAG ID

Index ID: "0" shall be recorded from the start point onwards for 750, 760 or 770 tracks (525-60 system) or 756, 763 or 780 tracks (625-50 system).

Skip ID: "0" shall be recorded from the start point onwards for 150, 160 or 170 tracks (525-60 system) or 156, 168 or 180 tracks (625-50 system).

PP ID: "0" shall be recorded from the start point onwards for 750, 760 or 770 tracks (525-60 system) or 756, 763 or 780 tracks (625-50 system).

When PP ID is recorded with the video signal in successive recording, there shall be a minimum interval of 10 frames between the two active areas of PP ID.

8.2 FR ID

Since one SDL video frame has half as many tracks as one SD video frame, FR ID is defined as follows:

FR = 1: the first 3 tracks of the video frame

FR = 0: the remaining tracks of the video frame

8.3 Main area and optional area

Same as 8.5.1 of IEC 61834-2, except subcode data of the second half of the SD video frame are used as subcode data of the SDL video frame.

For user's tape, table 12 shows the subcode data in the main area and recommended data for the optional area when the optional data capability is not used.

For pre-recorded tape, table 13 shows the subcode data in the main area and recommended data for the optional area when the optional data capability is not used.

9 System data

Same as IEC 61834-2 except for the arrangement of the main and optional areas of AAUX and VAUX.

9.1 AAUX

The arrangements of AAUX data for every two SDL video frame periods defined by the pilot frame (see 3.1) are the same as those for one SD video frame periods.

La zone optionnelle de AAUX est composée de trois paquets par piste, 15 paquets par bloc audio pour le système 525-60 et 18 paquets par bloc audio pour le système 625-50. La règle permanente de la zone optionnelle est représentée ci-dessous.

```
dimension optional_area 1 [18], optional_area 2 [18] /* remarques */
if (système 525-60) n = 10 else n = 12;
count = 0;
for (i = 0; i < (n/2); i++) {
    if (i mod 2){
        for (j = 6; j < 9; j++) {
            optional_area 1 [count++] = PNj of TNi;
            /* PN est le numéro de paquet et TN le numéro de piste. */
        }
    }
    else {
        for (j = 0; j < 3; j++) {
            optional_area 1 [count++] = PNj of TNi;
        }
    }
}
count = 0;
for (i = n/2; i < n; i++) {
    if (i mod 2){
        for (j = 6; j < 9; j++) {
            optional_area 2 [count++] = PNj of TN(i-n/2);
        }
    }
    else {
        for (j = 0; j < 3; j++) {
            optional_area 2 [count++] = PNj of TN(i-n/2);
        }
    }
}
```

/*remarques: Optional_area 1 appartient à la première trame des deux trames définies par une trame pilote.

Optional_area 2 appartient à la seconde trame des deux trames définies par une trame pilote.

9.2 VAUX

Les dispositions des données VAUX pour chaque durée de trame vidéo double SDL, définies par la trame pilote (voir 3.1), sont les mêmes que celles définies pour une durée de trame vidéo SD.

Le sixième paquet à partir de l'entrée du secteur vidéo dans la zone principale peut être le paquet VAUX CLOSED CAPTION ou le paquet VAUX TR de chaque piste. Pour l'enregistrement du paquet VAUX CLOSED CAPTION ou du paquet VAUX TR, la dernière piste d'une trame vidéo (5 pistes pour le système 525, 6 pistes pour le système 625) doit être le paquet VAUX CLOSED CAPTION.

The optional area of AAUX consists of three packs per track, 15 packs per audio block for the 525-60 system and 18 packs per audio block for the 625-50 system. The continuous rule for the optional area is as shown below.

```

dimension    optional_area 1 [18], optional_area 2 [18] /*remarks see below*/
if (525-60 system) n = 10 else n = 12;
count = 0;
for (i = 0; i < (n/2); i++) {
    if (i mod 2){
        for (j = 6; j < 9; j++) {
            optional_area 1 [count++] = PNj of TNi;
            /* PN is pack number and TN is track number. */
        }
    }
    else {
        for (j = 0; j < 3; j++) {
            optional_area 1 [count++] = PNj of TNi;
        }
    }
}

count = 0;
for (i = n/2; i < n; i++) {
    if (i mod 2){
        for (j = 6; j < 9; j++) {
            optional_area 2 [count++] = PNj of TN(i-n/2);
        }
    }
    else {
        for (j = 0; j < 3; j++) {
            optional_area 2 [count++] = PNj of TN(i-n/2);
        }
    }
}

/*remarks:  Optional_area 1 belongs to the first frame of the two frames defined by one
              pilot frame.
              Optional_area 2 belongs to the second frame of the two frames defined by
              one pilot frame.

```

9.2 VAUX

The arrangements of VAUX data for every two SDL video frame periods defined by the pilot frame (see 3.1) are the same as those for one SD video frame period.

The sixth pack from the entrance side of the video sector in the main area may be the VAUX CLOSED CAPTION pack or the VAUX TR pack in each track. For recording either the VAUX CLOSED CAPTION pack or the VAUX TR pack, the last track in one video frame (5 tracks for the 525 system, 6 tracks for the 625 system) shall be the VAUX CLOSED CAPTION pack.

La zone optionnelle de VAUX comporte 39 paquets par piste, 195 paquets par trame pour le système 525-60 et 234 paquets par trame pour le système 625-50. La règle applicable à la zone optionnelle est indiquée ci-dessous.

```
dimension optional_area 1 [234], optional_area 2 [234] /* remarques */
if (système 525-60) n = 10 else n = 12;
count = 0
for (i = 0; i < (n/2); i++) {
    if (i mod 2){
        for (j = 6; j < 45; j++) {
            optional_area 1 [count++] = PNj of TNi;
            /* PN est le numéro de paquet et TN est le numéro de piste. */
        }
    }
    else {
        for (j = 0; j < 39; j++) {
            optional_area 1 [count++] = PNj of TNi;
        }
    }
}
count = 0
for (i = n/2; i < n; i++) {
    if (i mod 2){
        for (j = 6; j < 45; j++) {
            optional_area 2 [count++] = PNj of TN(i-n/2);
        }
    }
    else {
        for (j = 0; j < 39; j++) {
            optional_area 2 [count++] = PNj of TN(i-n/2);
        }
    }
}
```

/* remarques: Optional_area 1 appartient à la première trame des deux trames définies par une trame pilote.

Optional_area 2 appartient à la seconde trame des deux trames définies par une trame pilote.

9.3 Code auxiliaire

Voir article 8.

9.4 MIC

Voir article 10 de la CEI 61834-2.

The optional area of VAUX consists of 39 packs per track, corresponding to 195 packs per frame for the 525-60 system and 234 packs per frame for the 625-50 system. The continuous rule for the optional area is as shown below.

```

dimension    optional_area 1 [234], optional_area 2 [234] /*remarks – see below*/
if (525-60 system) n = 10 else n = 12;
count = 0
for (i = 0; i < (n/2); i++) {
    if (i mod 2){
        for (j = 6; j < 45; j++) {
            optional_area 1 [count++] = PNj of TNi;
            /* PN is pack number and TN is track number. */
        }
    }
    else {
        for (j = 0; j < 39; j++) {
            optional_area 1 [count++] = PNj of TNi;
        }
    }
}

count = 0;
for (i = n/2; i < n; i++) {
    if (i mod 2){
        for (j = 6; j < 45; j++) {
            optional_area 2 [count++] = PNj of TN(i-n/2);
        }
    }
    else {
        for (j = 0; j < 39; j++) {
            optional_area 2 [count++] = PNj of TN(i-n/2);
        }
    }
}

/*remarks:  Optional_area 1 belongs to the first frame of the two frames defined by one
              pilot frame.
              Optional_area 2 belongs to the second frame of the two frames defined by
              one pilot frame.

```

9.3 Subcode

See clause 8.

9.4 MIC

See clause 10 of IEC 61834-2.

10 Structure de données pour l'interface numérique

10.1 Introduction

Identique à 11.1 de la CEI 61834-2 sauf en ce qui concerne le numéro des séquences DIF dans une trame vidéo.

Des informations détaillées sont données dans la CEI 61883-1 et dans la CEI 61883-5.

10.2 Structure des données

La structure des données sur l'interface numérique est indiquée à la figure 14. Les données d'une trame vidéo sont divisées en 5 séquences DIF pour le système 525-60 et en 6 séquences DIF pour le système 625-50. Chaque séquence DIF comporte une section en-tête, une section de code auxiliaire, une section VAUX suivies par une section audio et vidéo dans l'ordre, et est constituée de 150 blocs DIF.

10.3 Séquence DIF

Les débits de transmission sont de 150/1,001 séquences DIF par seconde pour le système 525-60 et de 150 séquences DIF par seconde pour le système 625-50. L'ordre de transmission des blocs DIF dans une séquence DIF est représenté à la figure 65 de la CEI 61834-2.

10.4 Bloc DIF

La structure des données du bloc DIF est identique à 11.4 de la CEI 61834-2.

10.4.1 Partie ID

Identique à 11.4.1 de la CEI 61834-2 sauf en ce qui concerne la définition du numéro de séquence DIF. Les tableaux 14 et 15 indiquent le numéro de séquence DIF pour le système 525-60 et pour le système 625-50.

10.4.2 Partie données

Section en-tête

La partie données de la section en-tête est identique à 11.4.2 de la CEI 61834-2 sauf pour le DSF.

DSF: Drapeau de séquence DIF

DSF = 0; 5 séquences DIF incluses dans une trame vidéo (système 525-60)

DSF = 1; 6 séquences DIF incluses dans une trame vidéo (système 625-50)

Section de sous-code

La partie données de la section de code auxiliaire est identique à celle de la CEI 61834-2. Le nombre de séquences DIF dans une trame vidéo est égal à la moitié du nombre de séquences DIF dans la CEI 61834-2.

La correspondance entre les blocs DIF et les blocs de synchronisation de code auxiliaire est représentée au tableau 16.

Section VAUX

La partie données de la section VAUX est identique à celle de la CEI 61834-2. Le nombre de séquences DIF dans une trame vidéo est égal à la moitié des séquences DIF dans la CEI 61834-2.

La correspondance entre les blocs DIF et les blocs VAUX de synchronisation de données est représentée au tableau 17.

10 Data structure for digital interface

10.1 Introduction

Same as 11.1 of IEC 61834-2 except for the number of DIF sequences in one video frame.

Complete details are given in IEC 61883-1 and IEC 61883-5.

10.2 Data structure

The data structure at the digital interface is shown in figure 14. The data in one video frame are divided into 5 DIF sequences for the 525-60 system and 6 DIF sequences for the 625-50 system. Each DIF sequence has a header section, a subcode section and a VAUX section followed by an audio and video section, in that order, and consists of 150 DIF blocks.

10.3 DIF sequence

The transmission rates are 150/1,001 DIF sequences per second for the 525-60 system and 150 DIF sequences per second for the 625-50 system. The transmission order of DIF blocks in a DIF sequence is shown in figure 65 of IEC 61834-2.

10.4 DIF block

The data structure of the DIF block is the same as 11.4 of IEC 61834-2.

10.4.1 ID part

Same as 11.4.1 of IEC 61834-2, except for the definition of the DIF sequence number. Tables 14 and 15 show DIF sequence numbering for the 525-60 system and the 625-50 system.

10.4.2 Data part

Header section

The data part of the header section is the same as 11.4.2 of IEC 61834-2, except for DSF.

DSF: DIF sequence flag

DSF = 0; 5 DIF sequences included in a video frame (525-60 system)

DSF = 1; 6 DIF sequences included in a video frame (625-50 system)

Subcode section

The data part of the subcode section is the same as in IEC 61834-2. The number of DIF sequences in one video frame is half the number of DIF sequences in IEC 61834-2. The relationship between DIF blocks and subcode sync blocks is shown in table 16.

VAUX section

The data part of the VAUX section is as IEC 61834-2. The number of DIF sequences in one video frame is half the number of DIF sequences in IEC 61834-2.

The relationship between DIF blocks and VAUX data-sync blocks is shown in table 17.

Section audio

La partie données de la section audio est identique à celle de la CEI 61834-2. Le nombre de séquences DIF dans une trame vidéo est égal à la moitié des séquences DIF dans la CEI 61834-2.

La correspondance entre les blocs DIF et les blocs audio de synchronisation de données est représentée au tableau 18.

Section vidéo

La partie données de la section vidéo est identique à celle de la CEI 61834-2. Le nombre de séquences DIF dans une trame vidéo est égal à la moitié des séquences DIF dans la CEI 61834-2.

La correspondance entre les blocs DIF et les blocs macro vidéo comprimés est présentée au tableau 19. La règle de correspondance est indiquée ci-dessous.

```

if (système 525-60) n = 5 else n = 6;
for (i = 0; i < n; i++) {
    a = i;
    b = (i - 3) mod n;
    c = (i - 1) mod n;
    d = (i - 4) mod n;
    e = (i - 2) mod n;
    p = a;
    q = 3;
    for (j = 0; j < 5; j++) {
        for (k = 0; k < 27; k++) {
            V(5 k + q), 0 of DSNp = CMi,j,k;
        }
        if (q == 3) {p = b; q = 1;}
        else if (q == 1) {p = c; q = 0;}
        else if (q == 0) {p = d; q = 2;}
        else if (q == 2) {p = e; q = 4;}
    }
}

```

10.5 Période d'une trame

Identique à 11.5 de la CEI 61834-2.

10.6 Vitesse de lecture

Identique à 11.6 de la CEI 61834-2.

Audio section

The data part of the audio section is as IEC 61834-2. The number of DIF sequences in one video frame is half the number of DIF sequences in IEC 61834-2.

The relationship between DIF blocks and audio data-sync blocks is shown in table 18.

Video section

The data part of the video section is as IEC 61834-2. The number of DIF sequences in one video frame is half the number of DIF sequences in IEC 61834-2.

The relationship between DIF blocks and video compressed macro blocks is shown in table 19. The corresponding rule is as follows.

```

if (525-60 system) n = 5 else n = 6;
for (i = 0; i < n; i++) {
    a = i;
    b = (i - 3) mod n;
    c = (i - 1) mod n;
    d = (i - 4) mod n;
    e = (i - 2) mod n;
    p = a;
    q = 3;
    for (j = 0; j < 5; j++) {
        for (k = 0; k < 27; k++) {
            V(5 k + q), 0 of DSNp = CM i, j, k;
        }
        if (q == 3) {p = b; q = 1;}
        else if (q == 1) {p = c; q = 0;}
        else if (q == 0) {p = d; q = 2;}
        else if (q == 2) {p = e; q = 4;}
    }
}

```

10.5 Frame period

Same as 11.5 of IEC 61834-2.

10.6 Playback speed

Same as 11.6 of IEC 61834-2.

Tableau 1 – Emplacement des enregistrements et dimensions

Dimensions		Nominale	Tolérance
Tp	Pas de piste	10,00 μm	Référence
Ts	Vitesse de la bande	A	$\pm 0,5 \%$
θ_r	Angle de la piste	9,1584°	Référence
Lr	Longueur réelle de la piste	32,920 mm	$\pm 0,122$ mm
Wt	Largeur de la bande	6,350 mm	$\pm 0,005$ mm
He	Bord inférieur de la zone réelle	0,560 mm	$\pm 0,025$ mm
Ho	Bord supérieur de la zone réelle	5,800 mm	$\pm 0,045$ mm
We	Largeur réelle de la zone	5,240 mm	Calculée
H1	Bord supérieur de la piste 1 facultative	0,490 mm	Max.
H2	Bord inférieur de la piste 2 facultative	5,920 mm	Min.
α_0	Angle d'azimut (T0)	-20°	$\pm 0,15^\circ$
α_1	Angle d'azimut (T1)	+20°	$\pm 0,15^\circ$
où A = 9,424/1,001 mm/s pour les systèmes 525-60; A = 9,424 mm/s pour les systèmes 625-50.			
Les tolérances doivent être satisfaites pour toutes les conditions garanties du magnétoscope.			
Ces tolérances doivent être mesurées dans l'environnement normal de la bande.			
NOTE Ce tableau illustre les valeurs d'enregistrement des signaux vidéo normalisés.			

Tableau 2 – Emplacement des secteurs à partir de la SSA (système 525-60)

Dimensions en millimètres

Dimensions		Valeur nominale	Tolérance
Hx	Longueur du préambule ITI	0,341	Calculée
X0	Début de la zone SSA	0	
X1	Début des blocs de sync audio	0,811	Calculée
X2	Début des blocs de sync vidéo	3,798	Calculée
X3	Début des blocs de sync de sous-code	31,960	Calculée
M1	Longueur du secteur ITI	0,878	Calculée
M2	Longueur du secteur audio	2,817	Calculée
M3	Longueur du secteur vidéo	27,613	Calculée
M4	Longueur du secteur de sous-code	0,908	Calculée
Em	Longueur de la marge de réécriture	0,305	Calculée

Table 1 – Record location and dimensions

Dimensions		Nominal	Tolerance
Tp	Track pitch	10,00 μm	Ref.
Ts	Tape speed	A	$\pm 0,5 \%$
θ_r	Track angle	9,1584°	Ref.
Lr	Effective track length	32,920 mm	$\pm 0,122$ mm
Wt	Tape width	6,350 mm	$\pm 0,005$ mm
He	Effective area lower edge	0,560 mm	$\pm 0,025$ mm
Ho	Effective area upper edge	5,800 mm	$\pm 0,045$ mm
We	Effective area width	5,240 mm	Derived
H1	Optional track 1 upper edge	0,490 mm	Max.
H2	Optional track 2 lower edge	5,920 mm	Min.
α_0	Azimuth angle(T0)	-20°	$\pm 0,15^\circ$
α_1	Azimuth angle(T1)	+20°	$\pm 0,15^\circ$
Where A = 9,424/1,001 mm/s for the 525-60 system A = 9,424 mm/s for the 625-50 system			
Tolerances shall be satisfied under all guaranteed conditions of the recorder. These tolerances shall be measured in the tape's standard environment. NOTE This table shows the values for recording the standard video signal.			

Table 2 – Sector location from SSA (525-60 system)*Dimensions in millimetres*

Dimensions		Nominal	Tolerance
Hx	Length of ITI pre-amble	0,341	Derived
X0	Beginning of SSA	0	
X1	Beginning of audio sync blocks	0,811	Derived
X2	Beginning of video sync blocks	3,798	Derived
X3	Beginning of subcode sync blocks	31,960	Derived
M1	Length of ITI sector	0,878	Derived
M2	Length of audio sector	2,817	Derived
M3	Length of video sector	27,613	Derived
M4	Length of subcode sector	0,908	Derived
Em	Length of overwrite margin	0,305	Derived

Tableau 3 – Emplacement des secteurs à partir de la SSA (système 625-50)

Dimensions en millimètres

Dimensions		Valeur nominale	Tolérance
Hx	Longueur du préambule ITI	0,342	Calculée
X0	Début de la zone SSA	0	
X1	Début des blocs de sync audio	0,812	Calculée
X2	Début des blocs de sync vidéo	3,802	Calculée
X3	Début des blocs de sync de sous-code	31,992	Calculée
M1	Longueur du secteur ITI	0,879	Calculée
M2	Longueur du secteur audio	2,820	Calculée
M3	Longueur du secteur vidéo	27,641	Calculée
M4	Longueur du secteur de sous-code	0,879	Calculée
Em	Longueur de la marge de réécriture	0,305	Calculée

Tableau 4 – Exemple d'analyseur

Dimensions		Système 525-60	Système 625-50
D	Diamètre de l'analyseur	Ø21,7 mm	Ø21,7 mm
θs	Inclinaison de l'analyseur	9,150	9,150
Rs	Vitesse de rotation de l'analyseur	150/1,001 s ⁻¹	150 s ⁻¹
Nt	Rotation des pistes / de l'analyseur	1	1
θe	Angle effectif du guide-bande	174	174
NOTE Il convient de modifier la vitesse de rotation de l'analyseur et celle d'avancement de la bande proportionnellement à la fréquence moyenne de trame d'un signal vidéo en entrée.			

Table 3 – Sector location from SSA (625-50 system)*Dimensions in millimetres*

Dimensions		Nominal	Tolerance
Hx	Length of ITI pre-amble	0,342	Derived
X0	Beginning of SSA	0	
X1	Beginning of audio sync blocks	0,812	Derived
X2	Beginning of video sync blocks	3,802	Derived
X3	Beginning of subcode sync blocks	31,992	Derived
M1	Length of ITI sector	0,879	Derived
M2	Length of audio sector	2,820	Derived
M3	Length of video sector	27,641	Derived
M4	Length of subcode sector	0,879	Derived
Em	Length of overwrite margin	0,305	Derived

Table 4 – Scanner example

Dimensions		525-60 system	625-50 system
D	Scanner diameter	Ø21,7 mm	Ø21,7 mm
θs	Scanner lead angle	9,150	9,150
Rs	Scanner rotation speed	150 / 1,001 s ⁻¹	150 s ⁻¹
Nt	Tracks /scanner rotation	1	1
θe	Effective wrap angle	174	174
NOTE The scanner rotation speed and the tape speed should be changed in proportion to an average frame frequency of an input video signal.			

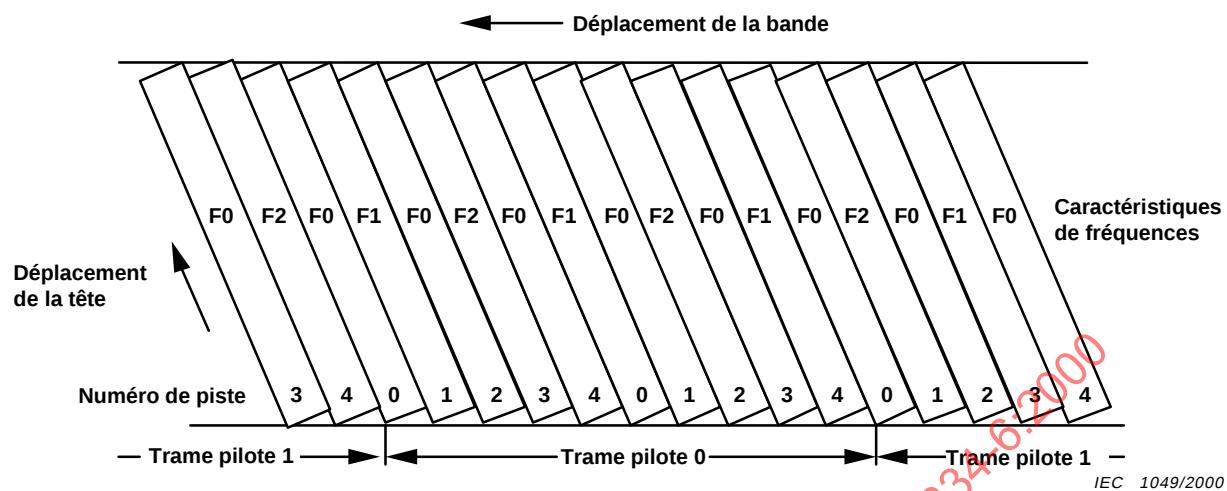


Figure 1 – Trames et pistes (système 525-60)

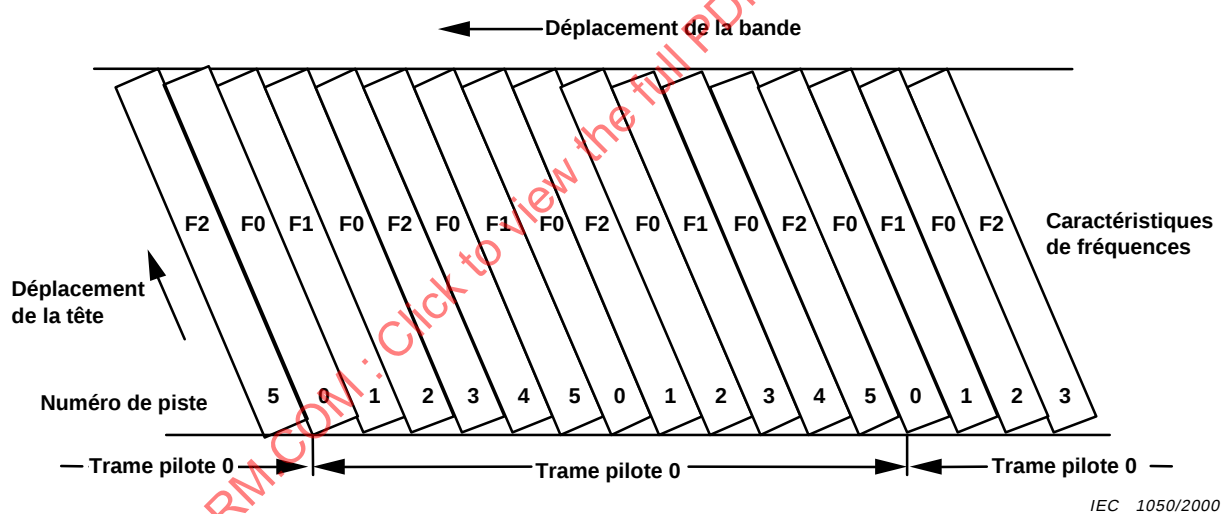


Figure 2 – Trames et pistes (système 625-50)

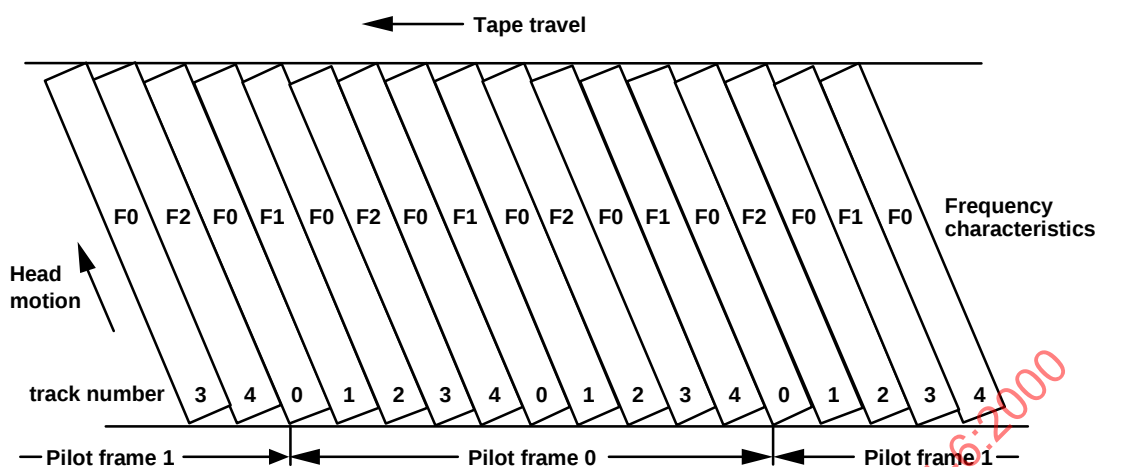


Figure 1 – Frames and tracks (525-60 system)

IEC 1049/2000

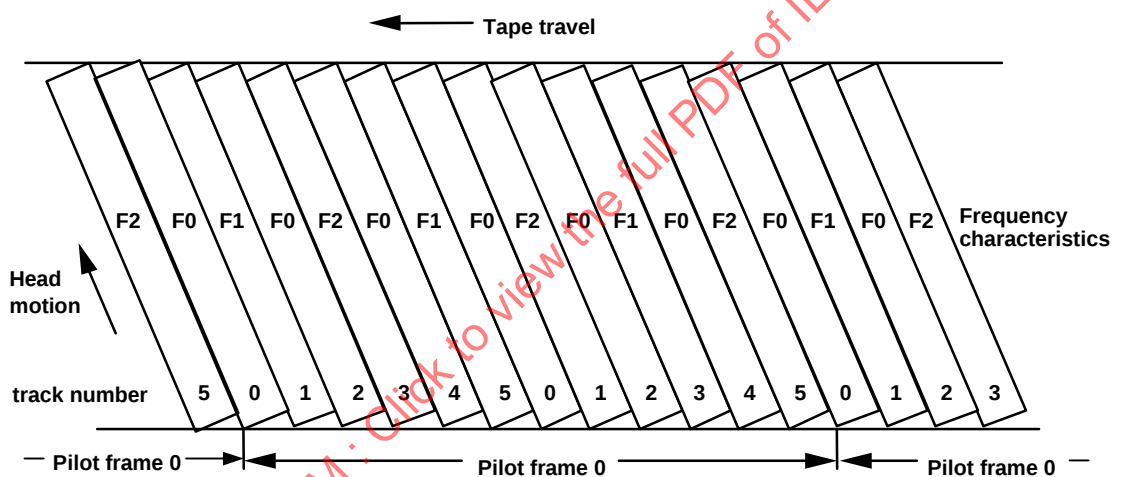


Figure 2 – Frames and tracks (625-50 system)

IEC 1050/2000

Tableau 5 – Numéro des paires de pistes (système 525-60)

Trp3	Trp2	Trp1	Trp0	Signification
0	0	0	0	Pistes 0 & 1 (*1)
0	0	0	1	Pistes 2 & 3 (*1)
0	0	1	0	Pistes 4 & 0 (*3)
0	0	1	1	Pistes 1 & 2 (*2)
0	1	0	0	Pistes 3 & 4 (*2)
0	1	0	1	Réservé
0	1	1	0	Réservé
0	1	1	1	Réservé
1	0	0	0	Réservé
1	0	0	1	Réservé
1	0	1	0	Réservé
1	0	1	1	Réservé
1	1	0	0	Réservé
1	1	0	1	Réservé
1	1	1	0	Réservé
1	1	1	1	Pas d'information

(*1) Les deux pistes appartiennent à la première trame des deux trames définies par une trame pilote.

(*2) Les deux pistes appartiennent à la seconde trame des deux trames définies par une trame pilote.

(*3) La piste 4 appartient à la première trame des deux trames définies par une trame pilote. La piste 0 appartient à la seconde trame des deux trames définies par une trame pilote.

Tableau 6 – Numéro des paires de pistes (système 625-50)

Trp3	Trp2	Trp1	Trp0	Signification
0	0	0	0	Pistes 0 & 1 (*1)
0	0	0	1	Pistes 2 & 3 (*1)
0	0	1	0	Pistes 4 & 5 (*1)
0	0	1	1	Pistes 0 & 1 (*2)
0	1	0	0	Pistes 2 & 3 (*2)
0	1	0	1	Pistes 4 & 5 (*2)
0	1	1	0	Réservé
0	1	1	1	Réservé
1	0	0	0	Réservé
1	0	0	1	Réservé
1	0	1	0	Réservé
1	0	1	1	Réservé
1	1	0	0	Réservé
1	1	0	1	Réservé
1	1	1	0	Réservé
1	1	1	1	Pas d'information

(*1) Les deux pistes appartiennent à la première trame des deux trames définies par une trame pilote.

(*2) Les deux pistes appartiennent à la seconde trame des deux trames définies par une trame pilote.

Tableau 7 – Mode de codage audio dans un bloc audio

Mode	Fréquence d'échantillonnage	Quantification	Voie
Mode 32k-2voie	32 kHz	12 bits non linéaires	2

Table 5 – Track pair number (525-60 system)

Trp3	Trp2	Trp1	Trp0	Meaning
0	0	0	0	Track 0 & 1 (*1)
0	0	0	1	Track 2 & 3 (*1)
0	0	1	0	Track 4 & 0 (*3)
0	0	1	1	Track 1 & 2 (*2)
0	1	0	0	Track 3 & 4 (*2)
0	1	0	1	Reserved
0	1	1	0	Reserved
0	1	1	1	Reserved
1	0	0	0	Reserved
1	0	0	1	Reserved
1	0	1	0	Reserved
1	0	1	1	Reserved
1	1	0	0	Reserved
1	1	0	1	Reserved
1	1	1	0	Reserved
1	1	1	1	No information

(*1) The two tracks belong to the first frame within two frames defined by one pilot frame.

(*2) The two tracks belong to the second frame within two frames defined by one pilot frame.

(*3) Track 4 belongs to the first frame within Track 0 belongs to the second frame within two frames defined by one pilot.

Table 6 – Track pair number (625-50 system)

Trp3	Trp2	Trp1	Trp0	Meaning
0	0	0	0	Track 0 & 1 (*1)
0	0	0	1	Track 2 & 3 (*1)
0	0	1	0	Track 4 & 5 (*1)
0	0	1	1	Track 0 & 1 (*2)
0	1	0	0	Track 2 & 3 (*2)
0	1	0	1	Track 4 & 5 (*2)
0	1	1	0	Reserved
0	1	1	1	Reserved
1	0	0	0	Reserved
1	0	0	1	Reserved
1	0	1	0	Reserved
1	0	1	1	Reserved
1	1	0	0	Reserved
1	1	0	1	Reserved
1	1	1	0	Reserved
1	1	1	1	No information

(*1) The two tracks belong to the first frame of the two frames defined by one pilot frame.

(*2) The two tracks belong to the second frame of the two frames defined by one pilot frame.

Table 7 – Audio encoding mode in an audio block

Mode	Sampling frequency	Quantization	Channel
32k-2ch mode	32 kHz	12 bits nonlinear	2

Tableau 8 – Construction du bloc audio

Bloc audio		Voie 1
Emplacement de pistes	Système 525-60	Pistes 0 à 4
	Système 625-50	Pistes 0 à 5
Mode de codage	2 voies audio SD	Mode 32k-2voies

Tableau 9 – Règle d'attribution des voies de base en audio SD-2voies

Audio SD-2voies	Cha	CHb
Stéréo	L	R
2ch mono	M1	M2
1ch mono	M1	–

2ch = 2 voies
 1ch = 1 voie
 CHa = Voie a
 CHb = Voie b
 L est la voie gauche de la stéréo.
 R est la voie droite de la stéréo.
 M1, M2 sont les voies monophoniques.
 – signifie «pas d'information».

Tableau 10 – Nombre d'échantillons audio par trame (mode non verrouillé)

Mode		Echantillons (octets)/trame		
		Maximum	Minimum	Moyenne
Système 525-60	Mode 32k-2voies	1 080 (3 240)	1 053 (3 159)	1 067,73 (3 203,20)
Système 625-50	Mode 32k-2voies	1 296 (3 888)	1 264 (3 792)	1 280 (3 840)

Tableau 11 – Nombre d'échantillons audio par trame (mode verrouillé)

Mode		Echantillons (octets)/trame	
Système 525-60	Mode 32k-2voies	1 ^{ère} et 8 ^e trame:	1 066
		2 ^e à 7 ^e et 9 ^e à 15 ^e trame:	1 068
Système 625-50	Mode 32k-2voies	Toutes les trames:	1 280

NOTE 1 Pour l'après-enregistrement, si la voie de préenregistrement a été enregistrée en mode verrouillé, il convient que la voie de post-enregistrement soit également enregistrée en mode verrouillé.

NOTE 2 Pour l'après-enregistrement, si la voie de post-enregistrement est enregistrée par le mode non verrouillé en dépit du fait que la voie de pré-enregistrement a été enregistrée par le mode verrouillé, il convient que les NOTES concernant le mode non verrouillé soient observées.

Table 8 – The construction of an audio block

Audio block		CH1
Track position	525-60 system	Track 0 to 4
	625-50 system	Track 0 to 5
Encoding mode	SD-2ch audio	32k-2ch mode

Table 9 – Basic channel allocation rule in SD-2ch audio

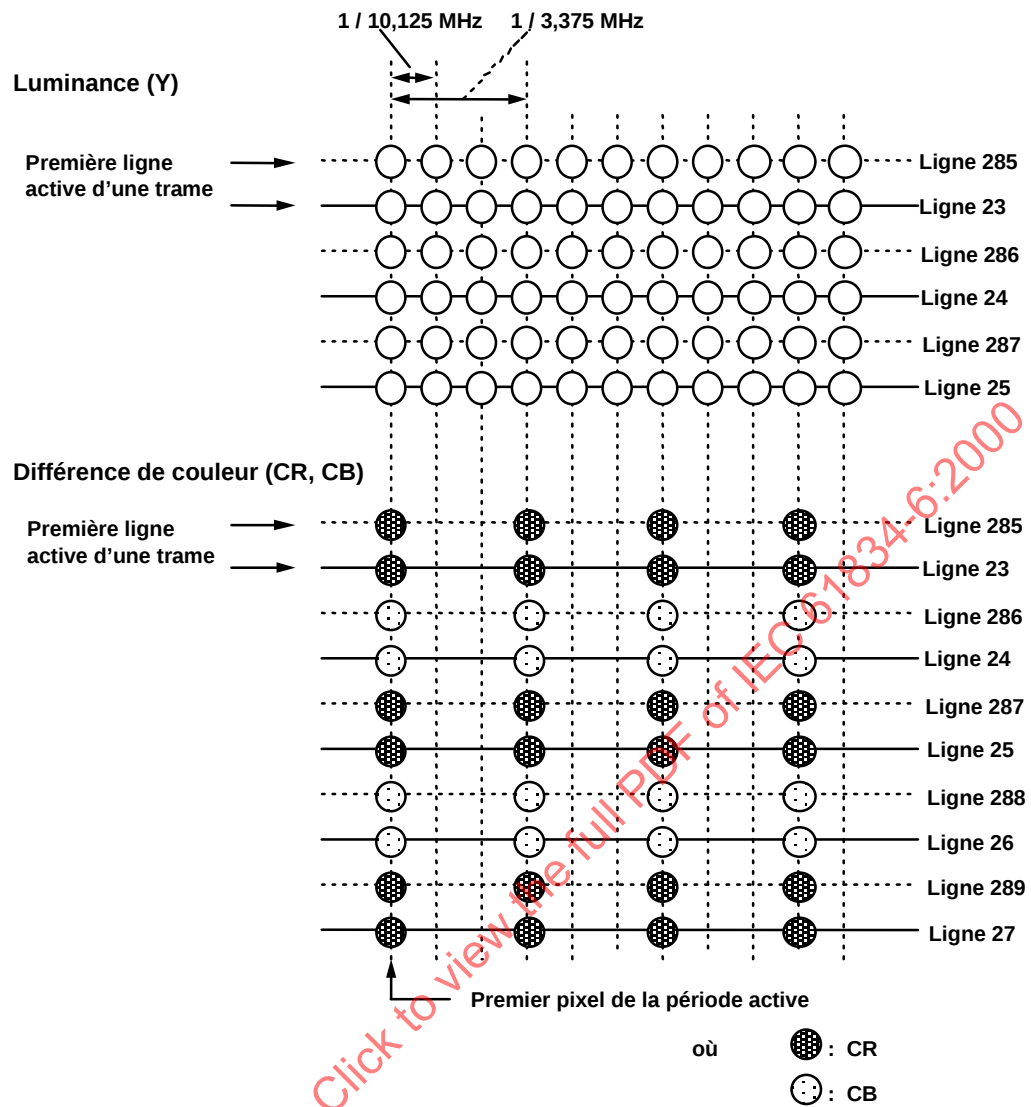
SD – 2ch audio	Cha	CHb
Stereo	L	R
2ch mono	M1	M2
1ch mono	M1	–
L means left channel of stereo; R means right channel of stereo; M1, M2 mean monaural channel; – means no information.		

Table 10 – Number of audio samples per frame (unlocked mode)

Mode		Samples (bytes)/frame		
		Maximum	Minimum	Average
525-60 system	32k-2ch mode	1 080 (3 240)	1 053 (3 159)	1 067,73 (3 203,20)
625-50 system	32k-2ch mode	1 296 (3 888)	1 264 (3 792)	1 280 (3 840)

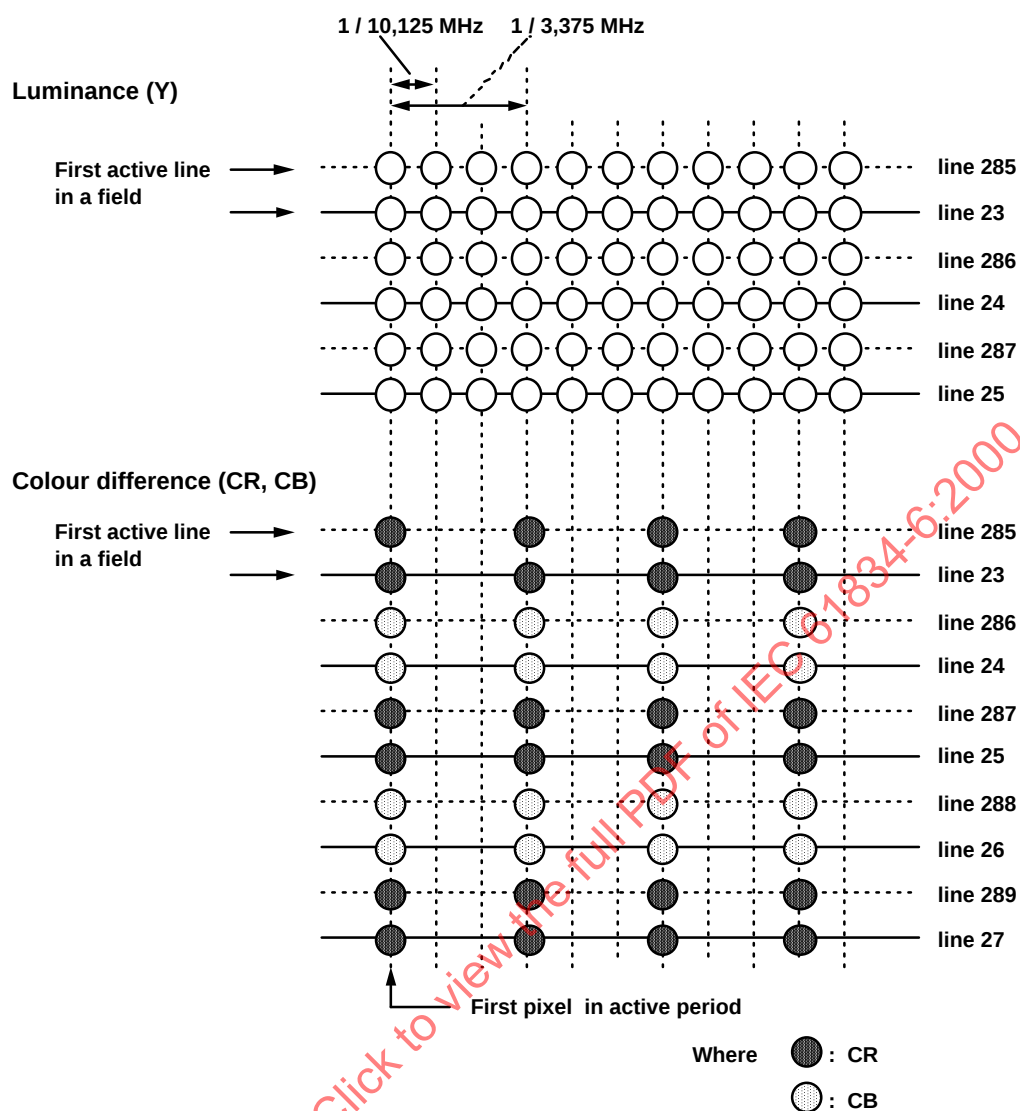
Table 11 – Number of audio samples per frame (locked mode)

Mode		Samples (bytes)/frame	
525-60 system	32k-2ch mode	1 st and 8 th frame:	1 066
		2 nd to 7 th and 9 th to 15 th frame:	1 068
625-50 system	32k-2ch mode	All frames:	1 280
NOTE 1 For after-recording, if the pre-recording channel was recorded by the locked mode, the post-recording channel should be recorded by the locked mode too.			
NOTE 2 For after-recording, if the post-recording channel is recorded by the unlocked mode in spite of the pre-recording channel being recorded by the locked mode, the NOTES relating to unlocked should be observed.			



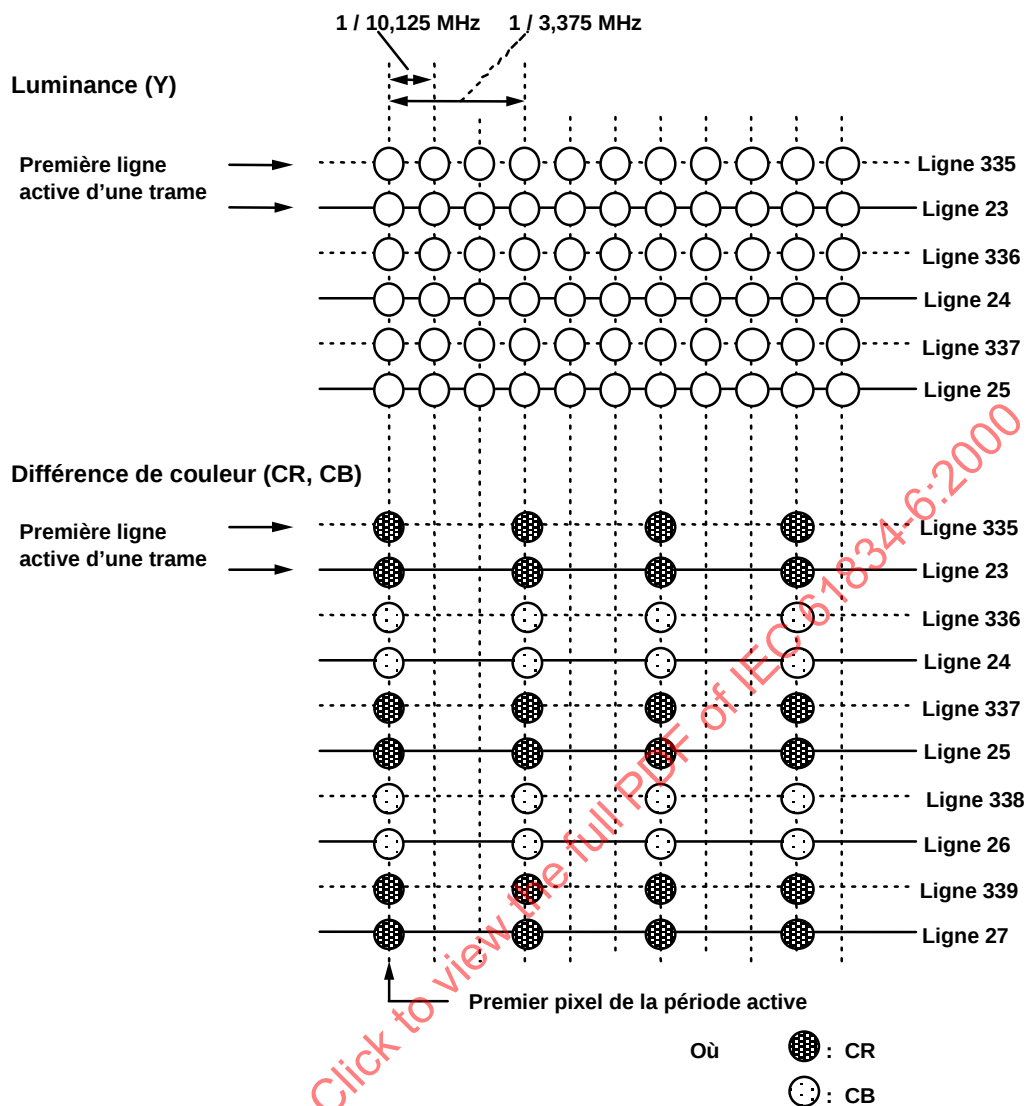
IEC 1051/2000

Figure 3 Echantillons de transmission pour le système 525-60



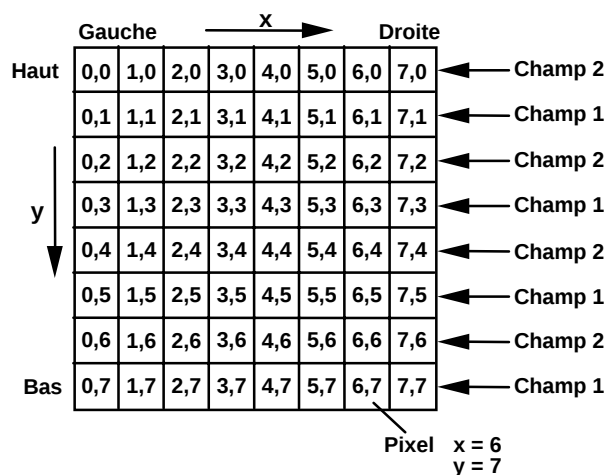
IEC 1051/2000

Figure 3 – Transmission samples for 525-60 system



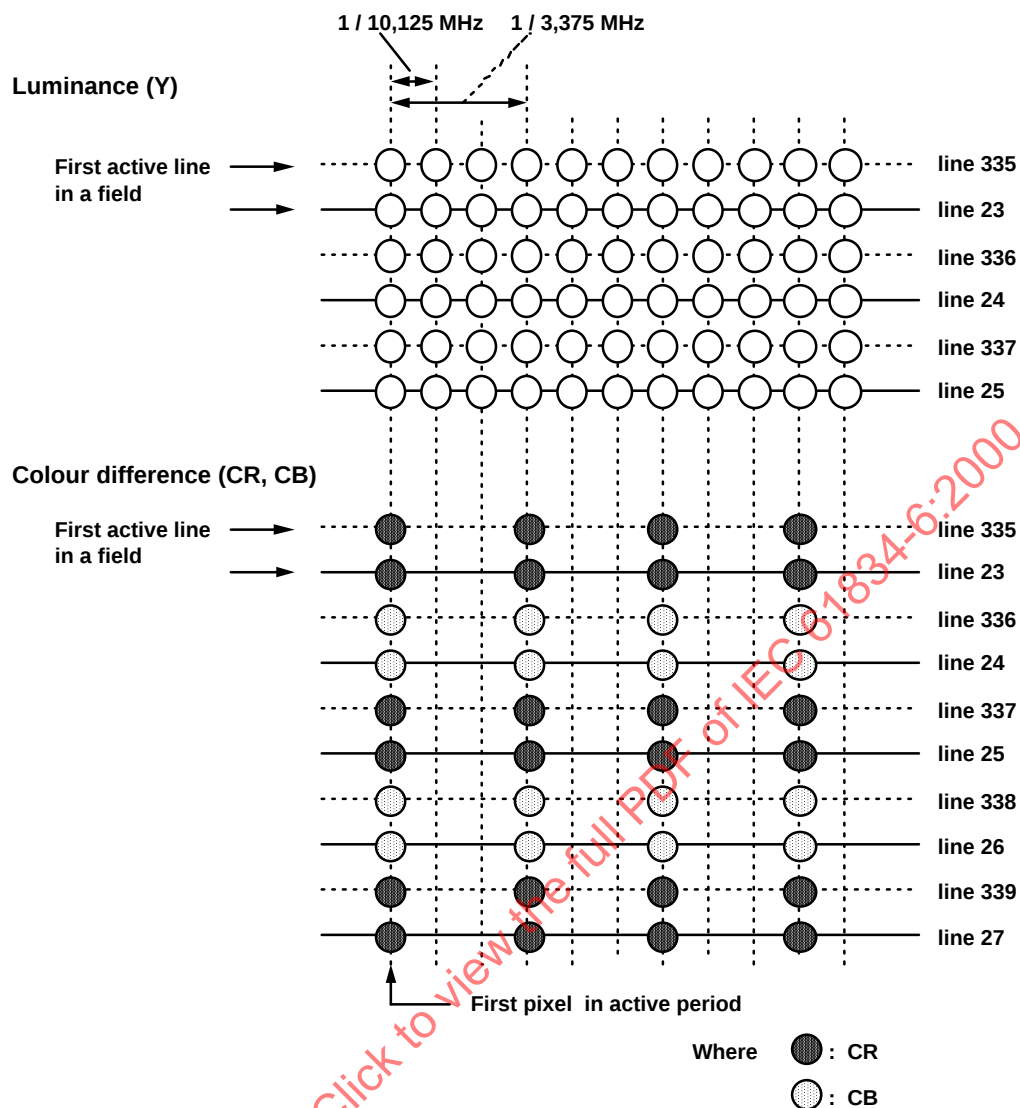
IEC 1052/2000

Figure 4 – Echantillons de transmission pour le système 625-50



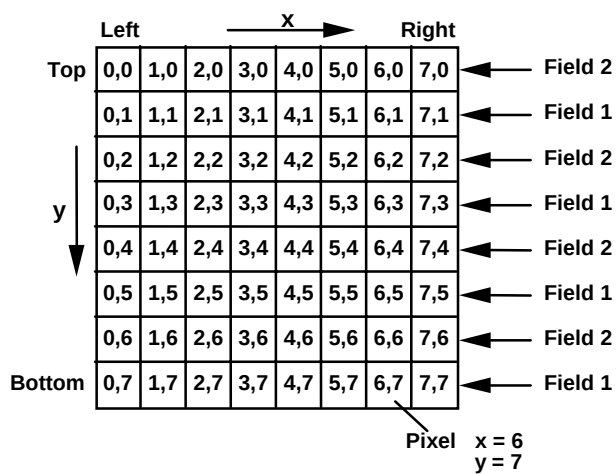
IEC 1053/2000

Figure 5 – Bloc DCT et coordonnées des pixels



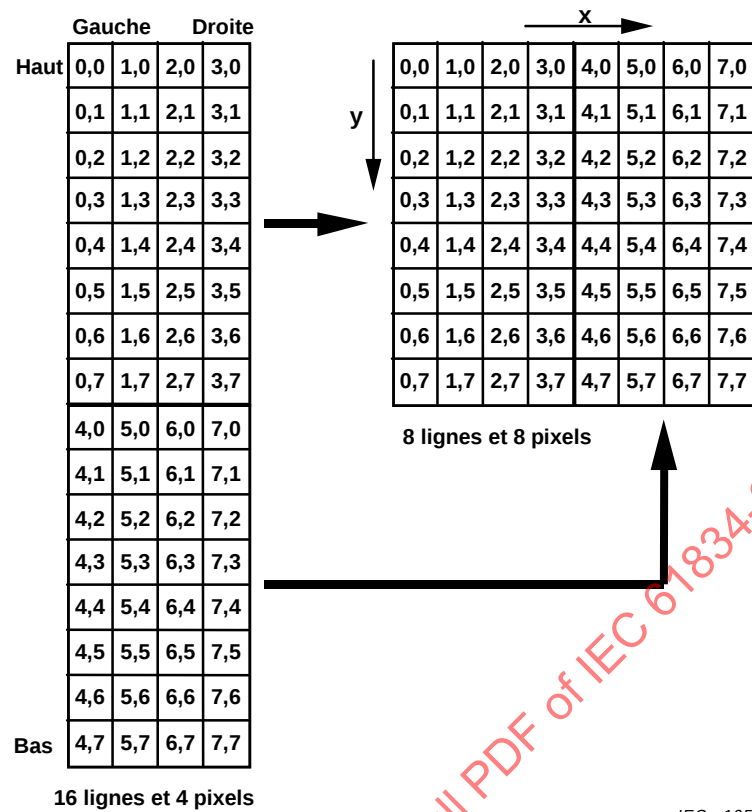
IEC 1052/2000

Figure 4 – Transmission samples for 625-50 system



IEC 1053/2000

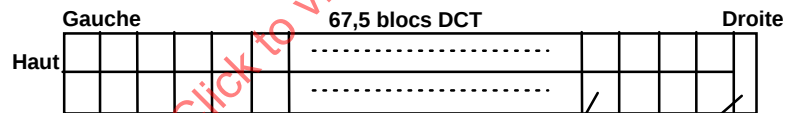
Figure 5 – DCT block and the pixel coordinates



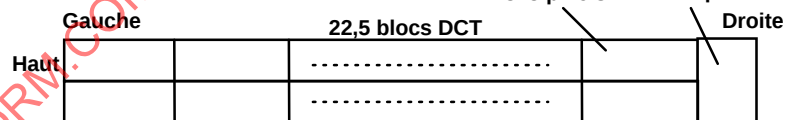
IEC 1054/2000

Figure 6 – Bloc DCT le plus à droite dans un signal de différence de couleur

Bloc DCT de luminance



Bloc DCT de différence de couleur



IEC 1055/2000

Figure 7 – Disposition du bloc DCT

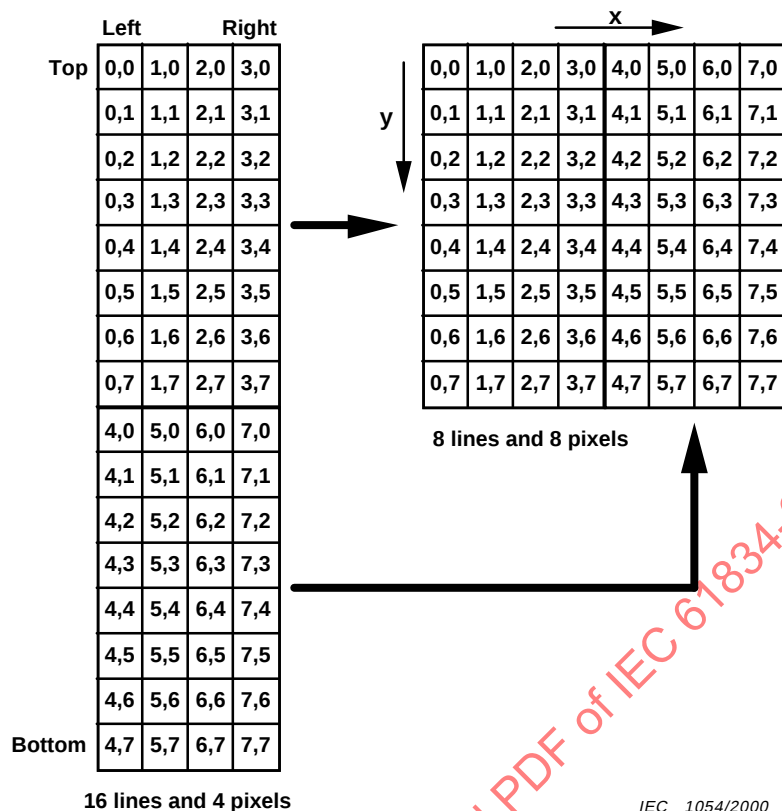


Figure 6 – Rightmost DCT block in the colour difference signal

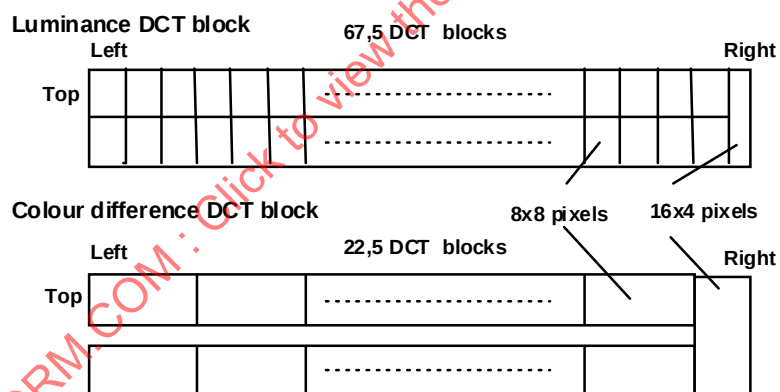
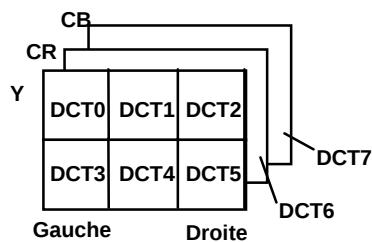
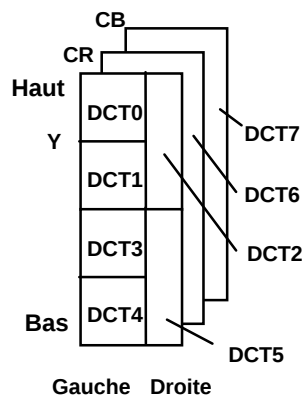


Figure 7 – DCT block arrangement

Sauf pour le bloc macro le plus à droite



Pour le bloc macro le plus à droite

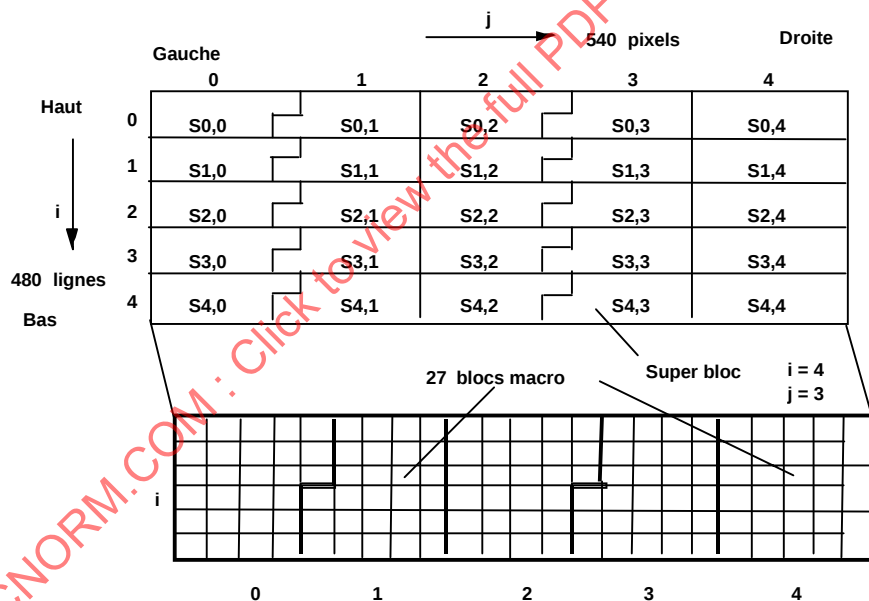


Où

DCTI I: ordre des blocs DCT
I = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

IEC 1056/2000

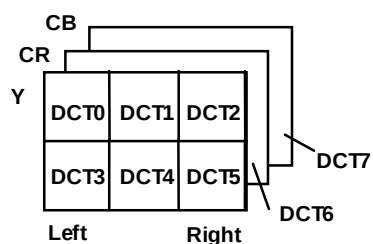
Figure 8 – Bloc macro et blocs DCT



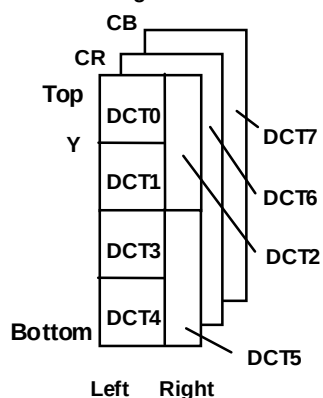
IEC 1057/2000

Figure 9 – Super blocs et blocs macro d'une trame sur écran TV pour le système 525-60

except for the rightmost macro block



For the rightmost macro block



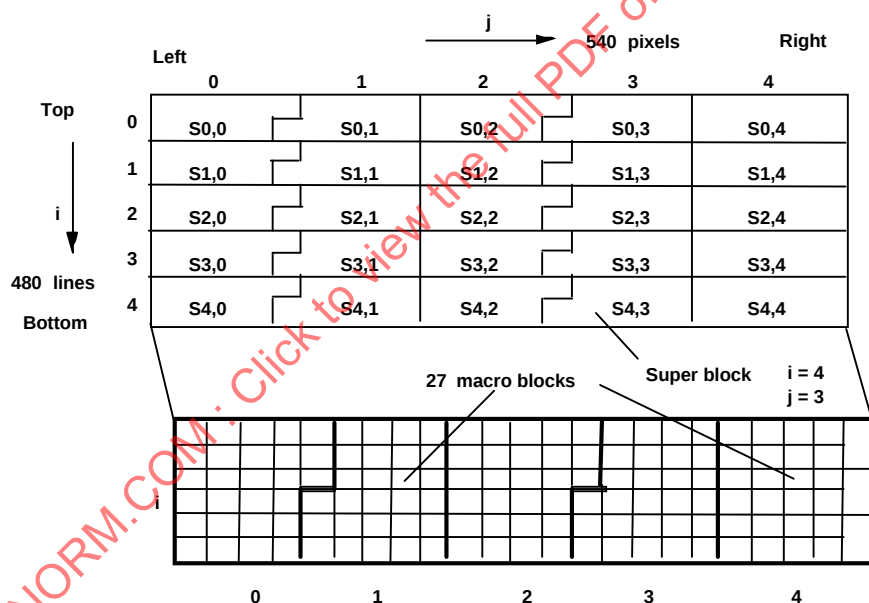
Where

DCTl l: DCT block order

l = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

IEC 1056/2000

Figure 8 – Macro block and DCT blocks



IEC 1057/2000

Figure 9 – Super blocks and macro blocks in a frame on TV screen for 525-60 system

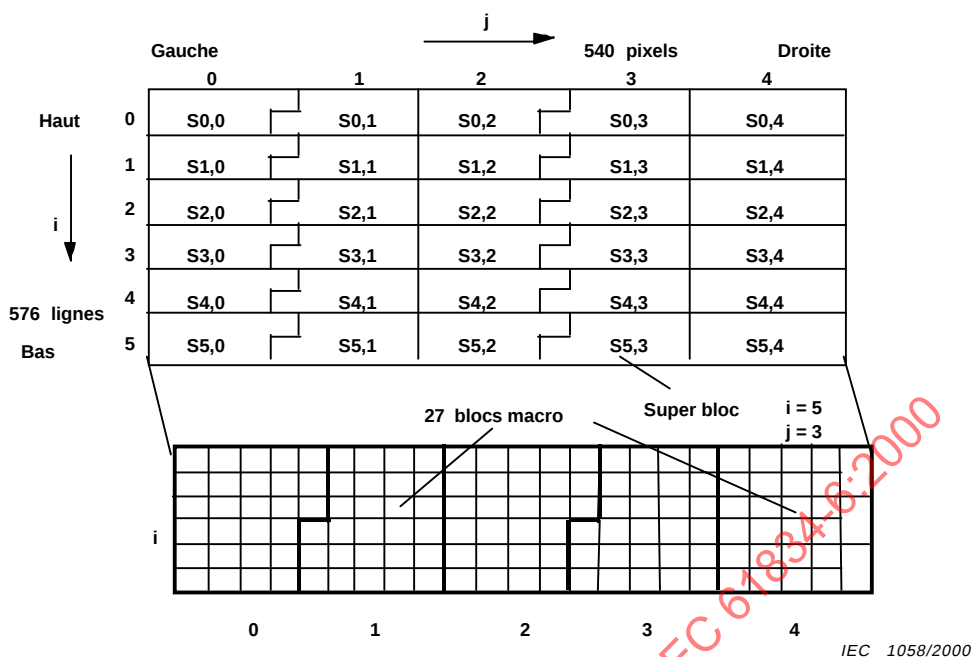


Figure 10 – Super blocs et blocs macro d'une trame sur écran TV pour le système 625-50

Super bloc $S_{i,0}, S_{i,2}$ ($i = 0, \dots, n-1$)

0	11	12	23	24
1	10	13	22	25
2	9	14	21	26
3	8	15	20	
4	7	16	19	
5	6	17	18	

Super bloc $S_{i,1}, S_{i,3}$ ($i = 0, \dots, n-1$)

	8	9	20	21
	7	10	19	22
	6	11	18	23
0	5	12	17	24
1	4	13	16	25
2	3	14	15	26

Super bloc $S_{i,4}$ ($i = 0, \dots, n-1$)

0	11	12	23	24
1	10	13	22	
2	9	14	21	25
3	8	15	20	
4	7	16	19	26
5	6	17	18	

Où $n = 5$ pour le système 525-60
 $n = 6$ pour le système 625-50

IEC 1059/2000

Figure 11 – Ordre des blocs macro dans un super bloc

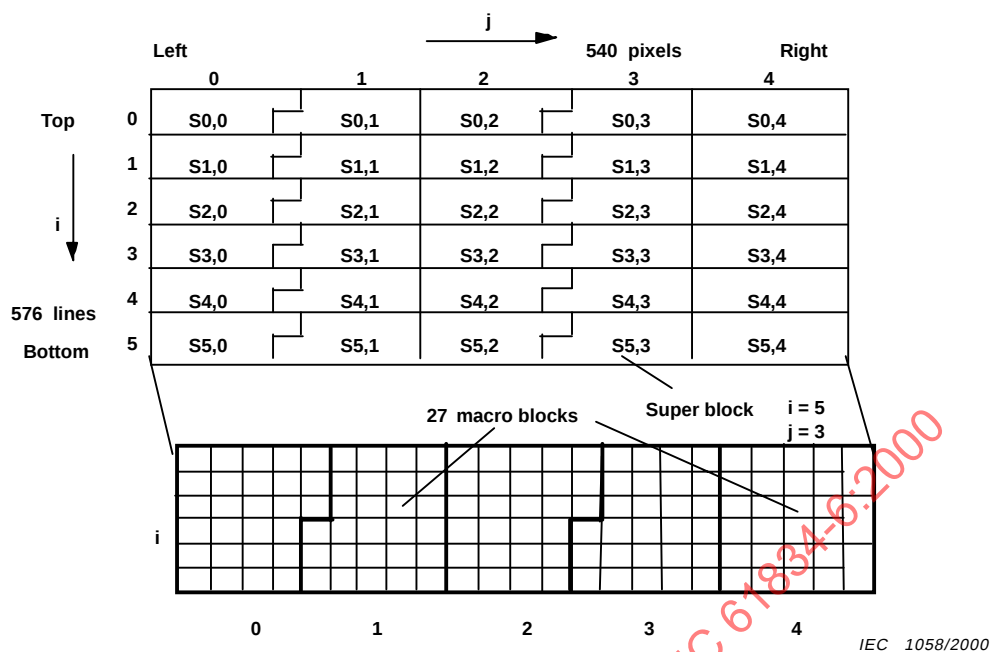


Figure 10 – Super blocks and macro blocks in a frame on TV screen for 625-50 system

Super block $S_{i,0}, S_{i,2} (i = 0, \dots, n-1)$

0	11	12	23	24
1	10	13	22	25
2	9	14	21	26
3	8	15	20	
4	7	16	19	
5	6	17	18	

Super block $S_{i,1}, S_{i,3} (i = 0, \dots, n-1)$

	8	9	20	21
	7	10	19	22
	6	11	18	23
0	5	12	17	24
1	4	13	16	25
2	3	14	15	26

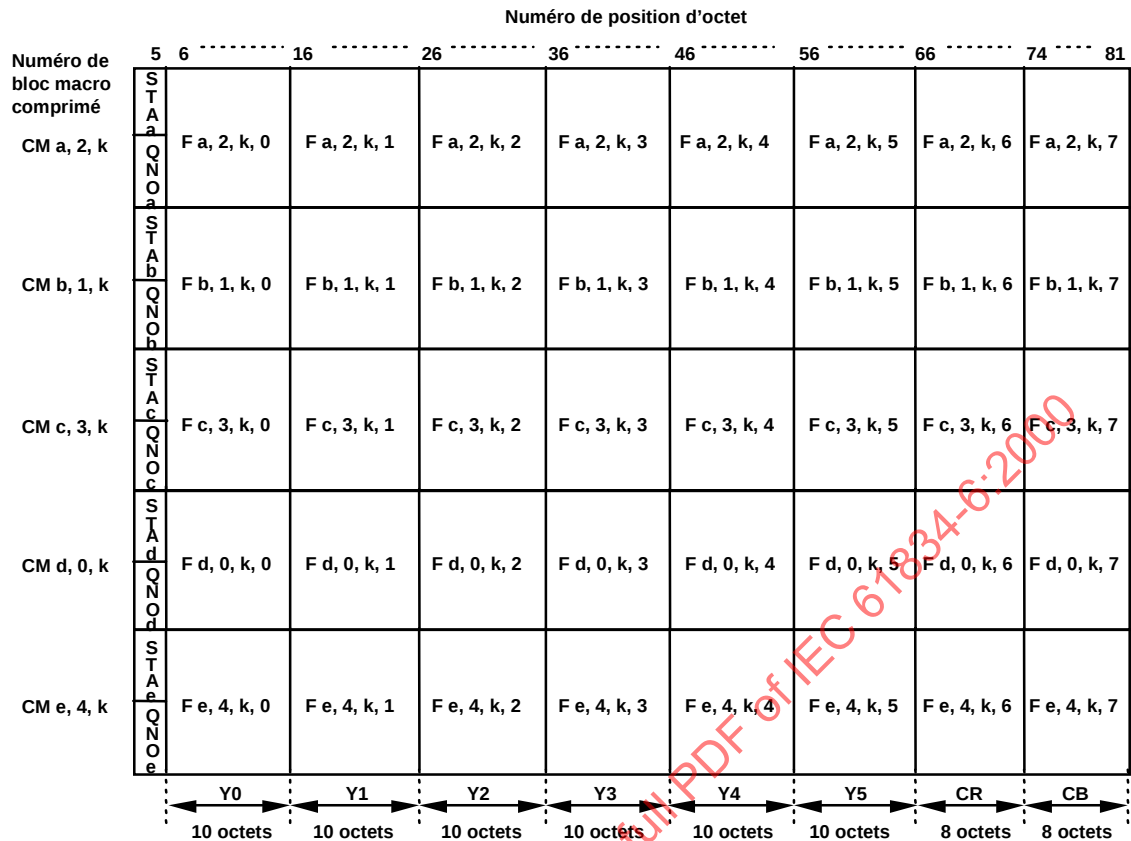
Super block $S_{i,4} (i = 0, \dots, n-1)$

0	11	12	23	24
1	10	13	22	
2	9	14	21	25
3	8	15	20	
4	7	16	19	26
5	6	17	18	

Where $n = 5$ for 525-60 system
 $n = 6$ for 625-50 system

IEC 1059/2000

Figure 11 – Macro block order in a super block



Où

$a = (i + 1) \bmod n$	i: ordre vertical du super bloc
$b = (i + 3) \bmod n$	$i = 0, \dots, n-1$
$c = (i + 4) \bmod n$	n: nombre de super blocs verticaux dans une trame vidéo
$d = (i + 0) \bmod n$	$n = 5$ pour le système 525-60
$e = (i + 2) \bmod n$	$n = 6$ pour le système 625-50
	k: ordre du bloc macro dans le super bloc
	$k = 0, \dots, 26$

IEC 1060/2000

Figure 12 – Disposition d'un segment vidéo après réduction du bit binaire



Where

$$a = (i + 1) \bmod n$$

$$b = (i + 3) \bmod n$$

$$c = (i + 4) \bmod n$$

$$d = (i + 0) \bmod n$$

$$e = (i + 2) \bmod n$$

i is the vertical order of the super block
 $i = 0, \dots, n-1$
 n is the number of super blocks vertically in a video frame
 $n = 5$ for 525-60 system
 $n = 6$ for 625-50 system
 k is the macro block order in the super block
 $k = 0, \dots, 26$

IEC 1060/2000

Figure 12 Arrangement of video segment after bit rate reduction

Numéro de bloc de synchronisation	Numéro de piste				
	0	1	-----	n-2	n-1
156	VAUX	VAUX	-----	VAUX	VAUX
155	CM 0,4,26	CM 1,4,26	-----	CM n-2,4,26	CM n-1,4,26
154	CM 0,4,25	CM 1,4,25	-----	CM n-2,4,25	CM n-1,4,25
.....			-----		
129	CM 0,4,0	CM 1,4,0	-----	CM n-2,4,0	CM n-1,4,0
128	CM 0,3,26	CM 1,3,26	-----	CM n-2,3,26	CM n-1,3,26
127	CM 0,3,25	CM 1,3,25	-----	CM n-2,3,25	CM n-1,3,25
.....			-----		
102	CM 0,3,0	CM 1,3,0	-----	CM n-2,3,0	CM n-1,3,0
101	CM 0,2,26	CM 1,2,26	-----	CM n-2,2,26	CM n-1,2,26
100	CM 0,2,25	CM 1,2,25	-----	CM n-2,2,25	CM n-1,2,25
.....			-----		
75	CM 0,2,0	CM 1,2,0	-----	CM n-2,2,0	CM n-1,2,0
74	CM 0,1,26	CM 1,1,26	-----	CM n-2,1,26	CM n-1,1,26
73	CM 0,1,25	CM 1,1,25	-----	CM n-2,1,25	CM n-1,1,25
.....			-----		
48	CM 0,1,0	CM 1,1,0	-----	CM n-2,1,0	CM n-1,1,0
47	CM 0,0,26	CM 1,0,26	-----	CM n-2,0,26	CM n-1,0,26
46	CM 0,0,25	CM 1,0,25	-----	CM n-2,0,25	CM n-1,0,25
.....			-----		
21	CM 0,0,0	CM 1,0,0	-----	CM n-2,0,0	CM n-1,0,0
20	VAUX	VAUX	-----	VAUX	VAUX
19	VAUX	VAUX	-----	VAUX	VAUX

Où n = 5 pour le système 525-60
n = 6 pour le système 625-50

IEC 1061/2000

Figure 13 – Relation entre le numéro de bloc macro comprimé et le bloc de synchronisation de données

Sync block number	Track number				
	0	1	-----	n-2	n-1
156	VAUX	VAUX	-----	VAUX	VAUX
155	CM 0,4,26	CM 1,4,26	-----	CM n-2,4,26	CM n-1,4,26
154	CM 0,4,25	CM 1,4,25	-----	CM n-2,4,25	CM n-1,4,25
⋮	⋮	⋮	-----	⋮	⋮
129	CM 0,4,0	CM 1,4,0	-----	CM n-2,4,0	CM n-1,4,0
128	CM 0,3,26	CM 1,3,26	-----	CM n-2,3,26	CM n-1,3,26
127	CM 0,3,25	CM 1,3,25	-----	CM n-2,3,25	CM n-1,3,25
⋮	⋮	⋮	-----	⋮	⋮
102	CM 0,3,0	CM 1,3,0	-----	CM n-2,3,0	CM n-1,3,0
101	CM 0,2,26	CM 1,2,26	-----	CM n-2,2,26	CM n-1,2,26
100	CM 0,2,25	CM 1,2,25	-----	CM n-2,2,25	CM n-1,2,25
⋮	⋮	⋮	-----	⋮	⋮
75	CM 0,2,0	CM 1,2,0	-----	CM n-2,2,0	CM n-1,2,0
74	CM 0,1,26	CM 1,1,26	-----	CM n-2,1,26	CM n-1,1,26
73	CM 0,1,25	CM 1,1,25	-----	CM n-2,1,25	CM n-1,1,25
⋮	⋮	⋮	-----	⋮	⋮
48	CM 0,1,0	CM 1,1,0	-----	CM n-2,1,0	CM n-1,1,0
47	CM 0,0,26	CM 1,0,26	-----	CM n-2,0,26	CM n-1,0,26
46	CM 0,0,25	CM 1,0,25	-----	CM n-2,0,25	CM n-1,0,25
⋮	⋮	⋮	-----	⋮	⋮
21	CM 0,0,0	CM 1,0,0	-----	CM n-2,0,0	CM n-1,0,0
20	VAUX	VAUX	-----	VAUX	VAUX
19	VAUX	VAUX	-----	VAUX	VAUX

Where $n = 5$ for the 525-60 system
 $n = 6$ for the 625-50 system

IEC 1061/2000

Figure 13 – Relationship between the compressed macro block number and the data-sync block

Tableau 12 – Données de sous-code de la zone principale opérationnelle et données recommandées de la zone optionnelle pour utilisation non optionnelle (pour bande à enregistrer par l'utilisateur)

Numéro de bloc de synchronisation		Données de sous-code d'une trame vidéo
Zone principale	Zone optionnelle	
3	0	TTC
4	1	VRD ou ARD ou NOI
5	2	VRT ou ART ou NOI
9	6	TTC
10	7	VRD ou ARD ou NOI
11	8	VRD ou ARD ou NOI
où TTC: paquet TITLE TIME CODE (en-tête de paquet = 13h) NOI: paquet NO INFO (en-tête de paquet = FFh) VRD: paquet VAUX REC DATE (en-tête de paquet = 62h) VRT: paquet VAUX REC TIME (en-tête de paquet = 63h) ARD: paquet AAUX REC DATE (en-tête de paquet = 52h) ART: paquet AAUX REC TIME (en-tête de paquet = 53h)		

Tableau 13 – Données de code auxiliaire de la zone opérationnelle principale et données recommandées de la zone optionnelle dans le cas d'une utilisation non optionnelle (pour bande préenregistrée)

Numéro de bloc de synchronisation		Données de code auxiliaire d'une trame vidéo
Zone principale	Zone optionnelle	
3	0	TTC
4	1	PTN ou TTC
5	2	CST ou TTC
9	6	TTC
10	7	PTN ou TTC
11	8	CST ou TTC
où TTC: paquet TITLE TIME CODE (en-tête de paquet = 13h) PTN: paquet PART NO. (en-tête de paquet = 32h) CST: paquet CHAPTER START (en-tête de paquet = 2Bh)		

Table 12 – Subcode data in the main operational area and recommended data for the optional area in the case of no optional use (for user's tape)

Sync block number		Subcode data of a video frame
Main area	Optional area	
3	0	TTC
4	1	VRD or ARD or NOI
5	2	VRT or ART or NOI
9	6	TTC
10	7	VRD or ARD or NOI
11	8	VRD or ARD or NOI
Where	TTC: TITLE TIME CODE pack NOI: NO INFO pack VRD: VAUX REC DATA pack VRT: VAUX REC TIME pack ARD: AAUX REC DATE pack ART: AAUX REC TIME pack	(pack header = 13h) (pack header = FFh) (pack header = 62h) (pack header = 63h) (pack header = 52h) (pack header = 53h)

Table 13 – Subcode data in the main operational area and recommended data for the optional area in the case of no optional use (for pre-recorded tape)

Sync block number		Subcode data of a video frame
Main area	Optional area	
3	0	TTC
4	1	PTN or TTC
5	2	CST or TTC
9	6	TTC
10	7	PTN or TTC
11	8	CST or TTC
Where	TTC: TITLE TIME CODE pack PTN: PART NO. pack CST: CHAPTER START pack	(pack header = 13h) (pack header = 32h) (pack header = 2Bh)