

UIT-R

Secteur des Radiocommunications de l'UIT

Recommandation UIT-R BT.1577
(06/2002)

**Interface de transport basée sur l'interface
numérique série pour les signaux de
télévision compressés dans la production
de télévision en réseau selon la
Recommandation UIT-R BT.1120**

Série BT
Service de radiodiffusion télévisuelle



Avant-propos

Le rôle du Secteur des radiocommunications est d'assurer l'utilisation rationnelle, équitable, efficace et économique du spectre radioélectrique par tous les services de radiocommunication, y compris les services par satellite, et de procéder à des études pour toutes les gammes de fréquences, à partir desquelles les Recommandations seront élaborées et adoptées.

Les fonctions réglementaires et politiques du Secteur des radiocommunications sont remplies par les Conférences mondiales et régionales des radiocommunications et par les Assemblées des radiocommunications assistées par les Commissions d'études.

Politique en matière de droits de propriété intellectuelle (IPR)

La politique de l'UIT-R en matière de droits de propriété intellectuelle est décrite dans la «Politique commune de l'UIT-T, l'UIT-R, l'ISO et la CEI en matière de brevets», dont il est question dans l'Annexe 1 de la Résolution UIT-R 1. Les formulaires que les titulaires de brevets doivent utiliser pour soumettre les déclarations de brevet et d'octroi de licence sont accessibles à l'adresse <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/fr>, où l'on trouvera également les Lignes directrices pour la mise en oeuvre de la politique commune en matière de brevets de l'UIT-T, l'UIT-R, l'ISO et la CEI et la base de données en matière de brevets de l'UIT-R.

Séries des Recommandations UIT-R

(Egalement disponible en ligne: <http://www.itu.int/publ/R-REC/fr>)

Séries	Titre
BO	Diffusion par satellite
BR	Enregistrement pour la production, l'archivage et la diffusion; films pour la télévision
BS	Service de radiodiffusion sonore
BT	Service de radiodiffusion télévisuelle
F	Service fixe
M	Services mobile, de radiorepérage et d'amateur y compris les services par satellite associés
P	Propagation des ondes radioélectriques
RA	Radio astronomie
RS	Systèmes de télédétection
S	Service fixe par satellite
SA	Applications spatiales et météorologie
SF	Partage des fréquences et coordination entre les systèmes du service fixe par satellite et du service fixe
SM	Gestion du spectre
SNG	Reportage d'actualités par satellite
TF	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires
V	Vocabulaire et sujets associés

Note: Cette Recommandation UIT-R a été approuvée en anglais aux termes de la procédure détaillée dans la Résolution UIT-R 1.

Publication électronique
Genève, 2011

© UIT 2011

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

RECOMMANDATION UIT-R BT.1577*

**Interface de transport basée sur l'interface numérique série
pour les signaux de télévision compressés dans la
production de télévision en réseau selon la
Recommandation UIT-R BT.1120**

(Question UIT-R 130/6)

(2002)

Domaine d'application

La présente Recommandation offre un moyen d'acheminer des données mises en paquets, compressées ou non compressées, sur l'interface série TVHD. Les données mises en paquets sont identifiées par un identificateur unique.

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que l'interface numérique série à haute définition (HD-SDI, *high definition serial digital interface*) est mise en œuvre dans les studios de production de télévision et qu'elle est documentée dans la Recommandation UIT-R BT.1120;
- b) que la Recommandation UIT-R BR.1356 – Application de la compression en production télévisuelle en fonction de l'utilisateur, existe déjà;
- c) que le maintien des signaux vidéo sous forme compressée, aussi loin que possible dans l'ensemble du processus de production et de postproduction, est un moyen d'améliorer l'efficacité d'exploitation;
- d) que les données de programme, composées d'éléments audio, vidéo compressés et métadonnées, devraient être groupées en train de données dans un conteneur généralement disponible dans un studio de production à haute définition;
- e) qu'il est nécessaire d'établir un mécanisme de transport permettant l'acheminement de ces données, de point à point et de point à multipoint, par l'intermédiaire d'une chaîne de production et de postproduction numérique;
- f) que le transport devrait permettre le transfert de données synchrones, afin de faciliter la mise en phase absolue et relative entre les données de programme;
- g) que le mécanisme de transport devrait permettre un transfert des données de programme plus rapide que le transfert en temps réel ainsi qu'un transfert en temps différé,

recommande

1 l'utilisation de l'interface de transport de données série à haute définition (HD-SDTI, *high definition serial data transport interface*) décrite dans l'Annexe 1, pour les applications basées sur l'infrastructure HD-SDI en production et en postproduction conformes aux dispositions de la Recommandation UIT-R BT.1120;

* La Commission d'études 6 des radiocommunications a apporté des modifications rédactionnelles à la présente Recommandation en octobre 2010, conformément à la Résolution UIT-R 1.

2 que le respect de la présente Recommandation se fasse à titre volontaire. Cela étant, la Recommandation peut contenir certaines dispositions obligatoires (pour assurer, par exemple, l'interopérabilité ou l'applicabilité) et elle considérée comme respectée lorsque toutes ces dispositions sont observées. Le futur d'obligation et les autres moyens d'expression de l'obligation comme le verbe «devoir» ainsi que leurs formes négatives servent à énoncer des prescriptions. L'utilisation de ces formes ne signifie aucunement qu'il est obligatoire de respecter en partie ou en totalité la présente Recommandation.

Annexe 1

Interface de transport basée sur l'interface numérique série pour les signaux de télévision compressés en production de télévision en réseau

Introduction

La présente Recommandation donne les spécifications d'un train de données utilisé pour transporter des données en paquets dans un studio ou un centre de production. Les paquets de données et les signaux de synchronisation sont compatibles avec les prescriptions de la Recommandation UIT-R BT.1120 (voir la Fig. 1). La présente Recommandation décrit l'assemblage de deux canaux de mots de 10 bits multiplexés en une ligne HD-SDI en vue du transport du train de données dans un cadre structuré. Les blocs de données HD-SDTI et les signaux de synchronisation donnent un protocole de transport de données qui peut être aisément ajouté à l'infrastructure décrite dans la Recommandation UIT-R BT.1120.

La Recommandation UIT-R BT.1120 requiert une séquence de mots de 10 bits qui définissent une ligne de télévision horizontale comprenant cinq zones dans l'ordre ci-après (Note – Les deux premières zones sont souvent décrites ensemble):

- EAV: séquence temporelle unique de quatre mots définissant la fin de la vidéo active (EAV, *end of active video*) (de la ligne précédente);
- LN/CRC: deux mots définissant le numéro de ligne (LN, *line number*) suivi d'un code de détection d'erreur (CRC, *error detection code*) de deux mots;
- suppression de ligne numérique;
- SAV: séquence temporelle unique de quatre mots définissant le début de la vidéo active (SAV, *start of active video*); et
- ligne numérique active.

Un standard de format source définit la fréquence des lignes de télévision horizontale en définissant les paramètres suivants:

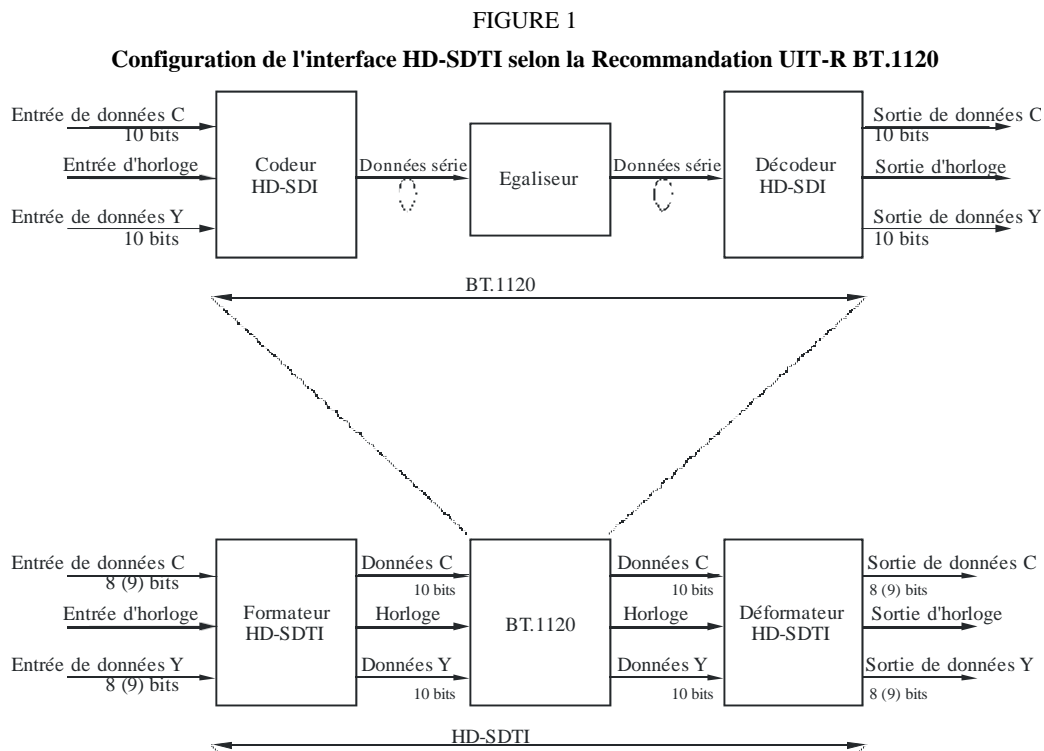
- nombre de mots par ligne;
- nombre de mots de la ligne numérique active (et, de ce fait, nombre de mots pendant la période de suppression de la ligne numérique);
- nombre de lignes par image;
- nombre d'images par seconde.

Actuellement, la Recommandation UIT-R BT.1120 définit plusieurs formats source. La Recommandation UIT-R BT.656 définit la signification des séquences de mots EAV et SAV qui peuvent être appliquées à tous les formats source pertinents.

Il n'est pas nécessaire qu'un décodeur conforme à la présente Recommandation permette de décoder tous les formats source disponibles indiqués dans la Recommandation UIT-R BT.1120. Les formats source devant être pris en charge par le décodeur seront spécifiés dans des recommandations d'application.

1 Correspondance entre l'interface HD-SDTI et l'interface HD-SDI

Les formats source utilisés conjointement avec ce qui est prévu dans la Recommandation UIT-R BT.1120 donnent le format série constitué à partir des canaux de mots multiplexés C/Y comme indiqué à la Fig. 1.



BT.1577-01

Les données HD-SDTI doivent être converties en données série, embrouillées, codées et interfacées selon la Recommandation UIT-R BT.1120 et le format standard source correspondant. Les spécifications du signal et les types de connecteurs doivent être conformes à ceux décrits dans la Recommandation UIT-R BT.1120.

La longueur de mot doit être de 10 bits définis en tant que bits B0 à B9. Le bit B0 est le bit de plus faible poids (LSB) et le bit B9 est le bit de plus fort poids (MSB). Les bits LSB doivent être transmis les premiers ainsi qu'il est défini dans la Recommandation UIT-R BT.1120.

Les données source doivent être constituées en groupes de quatre mots de 10 bits représentant un signal multiplexé C_B, Y_1, C_R, Y_2 , dans lequel C_B et C_R forment un canal de données C parallèle, Y_1 et Y_2 formant un deuxième canal de données Y parallèle.

La fréquence d'horloge des mots C/Y doit être exactement de 74,25 Mmots/s pour les fréquences d'image qui correspondent à un nombre entier exact d'images par seconde et doit être de 74,25/1,001 Mmots/s pour les fréquences d'image qui sont décalées par un diviseur de 1,001.

La fréquence d'horloge binaire doit être égale à 20 fois la fréquence d'horloge des mots C/Y (c'est-à-dire 1,485 Gbit/s ou 1,485/1,001 Gbit/s).

Les signaux de référence temporels EAV et SAV doivent être émis sur chaque ligne et faire l'objet d'un entrelacement C/Y ainsi qu'il est décrit dans le document relatif au format source. Le numéro LN et le code CRC doivent être indiqués à chaque ligne et doivent faire l'objet d'un entrelacement C/Y comme spécifié dans la Recommandation UIT-R BT.1120.

Les données d'en-tête HD-SDTI doivent être encapsulées dans un paquet de données auxiliaires selon la Recommandation UIT-R BT.1364 et placées dans l'espace de données situé entre la fin de la zone EAV/LN/CRC et le début de la zone SAV.

La charge utile HD-SDTI doit être placée entre la fin de la zone SAV et le début de la zone EAV.

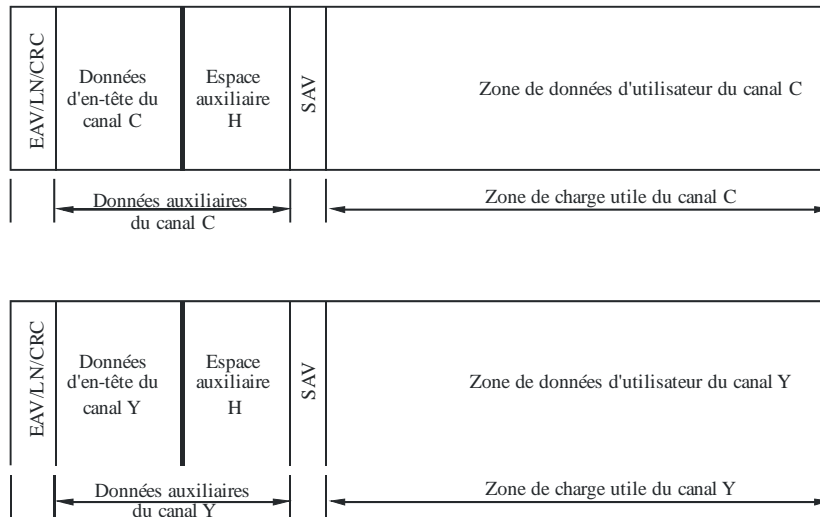
Un espace doit être prévu pour deux données d'en-tête et de charges utiles HD-SDTI par ligne. Les premières données d'en-tête et de charge utile HD-SDTI doivent utiliser le canal de données C et les deuxièmes données d'en-tête et de charge utile HD-SDTI doivent utiliser le canal de données Y. Les deux canaux doivent être multiplexés mot par mot selon la Recommandation UIT-R BT.1120.

Chaque ligne multiplexée C/Y est traitée comme une charge utile HD-SDTI séparée. Toute ligne peut acheminer une charge utile HD-SDTI sur le canal C ou le canal Y. Lorsqu'une ligne achemine à la fois des charges utiles de canal C et de canal Y, la charge utile de canal C est supposée être transmise en premier, suivie de la charge utile de canal Y.

La Fig. 2 indique le positionnement des deux données d'en-tête et charges utiles HD-SDTI pour une ligne.

FIGURE 2

Configuration générale des données d'en-tête et charges utiles HD-SDTI sur deux canaux



2 Mode étendu pour un débit de charge utile constant

La charge utile HD-SDTI par défaut est pour chaque canal l'intervalle de ligne active C ou Y défini pour le format source à toutes les fréquences d'image. Un mode d'extension facultatif permet aux formats source, qui autrement réduiraient le débit binaire de la capacité utile, d'avancer la synchronisation du marqueur SAV pour que le débit binaire de la charge utile reste constant. En mode étendu, la valeur de débit constante est exactement de 129,6 Mbit/s ou 129,6/1,001 Mbit/s selon que la fréquence d'image du format source comprend ou non un diviseur de 1,001. Les valeurs de longueur de charge utile associées à des formats source particuliers sont indiquées au Tableau 1.

TABLEAU 1
Valeurs d'extension de la longueur de charge utile pour
des fréquences d'image source variables

Fréquence d'image	Nombre de lignes par image	Nombre d'échantillons par ligne	Longueur de suppression	Longueur de charge utile	Débit de charge utile
25	1 125	2 640	336	2 304	129,6 Mbit/s
24 (24/1,001)	1 125	2 750	350	2 400	129,6 Mbit/s

NOTE 1 – Les équipements peuvent ne pas tous prendre en charge le mode étendu. Les utilisateurs doivent vérifier si l'avancement du marqueur SAV est accepté par l'infrastructure HD-SDI et le décodeur HD-SDTI.

3 Fonctionnement à débit double

Le format source peut autoriser des fréquences qui sont le double de la fréquence de base pour assurer l'acheminement d'images à balayage progressif aux fréquences de 50 Hz, 60/1,001 Hz et 60 Hz pour certains formats source.

La présente norme autorise l'utilisation de fréquences d'échantillonnage doubles en tant qu'extension spécifiée. La conséquence est un doublement du nombre de canaux/lignes par seconde et il n'y a aucune incidence sur la structure de données dans chaque canal à part le doublement des fréquences d'horloge.

Il s'agit là d'une extension considérable de la capacité du format source et seuls les équipements spécifiés peuvent assurer le mode de fonctionnement. Les utilisateurs doivent vérifier si la fréquence d'horloge double est acceptée par l'infrastructure HD-SDI et le décodeur HD-SDTI.

3.1 Spécifications des données d'en-tête

Pour chaque ligne transportant une charge utile HD-SDTI, des données d'en-tête HD-SDTI doivent être encapsulées dans un paquet de données auxiliaires selon la structure de paquet de données auxiliaires (type 2) décrite dans la Recommandation UIT-R BT.1364, comme le montre le Tableau 2.

TABLEAU 2

Structure du paquet de données auxiliaires HD-SDTI

Nom	Abréviation	Valeur
Indicateur de données auxiliaires (mots de 10 bits)	ADF	000 _h , 3FF _h , 3FF _h
Identificateur de données	DID	40 _h
Identificateur de données secondaires	SDID	02 _h
Nombre de données	DC	2A _h
Données d'en-tête HD-SDTI	42 mots	–
Somme de contrôle	CS	–

La taille totale du paquet de données auxiliaires doit être de 49 mots, dont 42 constituent les données d'en-tête HD-SDTI comme indiqué au Tableau 3. La structure du paquet de données d'en-tête HD-SDTI est décrite plus en détail à la Fig. 3.

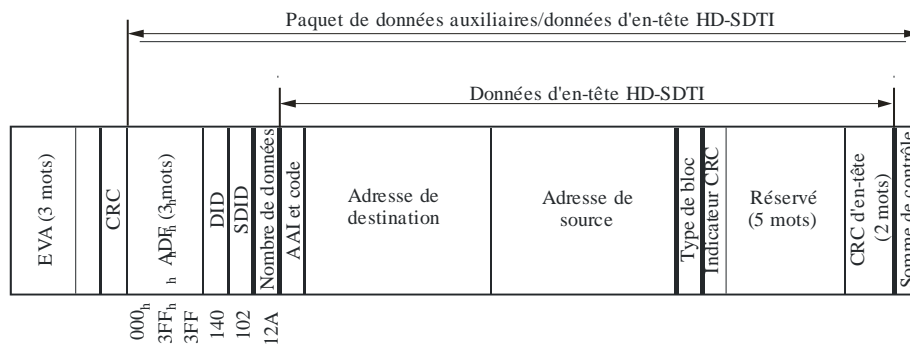
TABLEAU 3

Données d'en-tête HD-SDTI

Nom	Longueur de mot
Code et identificateur d'adresse autorisée (AAI)	1 mot
Adresse de destination	16 mots
Adresse de la source	16 mots
Type de bloc	1 mot
Indicateur CRC	1 mot
Données réservées	5 mots
CRC d'en-tête	2 mots

FIGURE 3

Structure des données d'en-tête



Les données d'en-tête HD-SDTI doivent être placées immédiatement après la séquence EAV/LN/CRC comme indiqué à la Fig. 3 sur les lignes spécifiées dans le document d'application. Dans le cas particulier des applications HD-SDTI qui intègrent des signaux audio numériques selon la Recommandation UIT-R BT.1365, les paquets de données d'en-tête HD-SDTI doivent être placés immédiatement à la suite des paquets de données auxiliaires conformes à la Recommandation UIT-R BT.1365.

Pour les lignes qui n'achèment pas de charge utile HD-SDTI, le «type de bloc» doit être mis à la valeur «00h» pour indiquer une charge utile vide. (Plus la définition des autres données d'en-tête.)

Toutes les données d'en-tête HD-SDTI doivent utiliser des mots de 8 bits au moyen des bits B0 à B7 de chaque mot. Pour tous les mots de données d'en-tête HD-SDTI, le bit B8 doit correspondre à la parité paire des bits B0 à B7 et le bit B9 doit être le complément du bit B8.

4 Formatage des données auxiliaires

Les mots de données ADF, DID, SDID, DC et CS doivent être conformes à la Recommandation UIT-R BT.1364. Toutes les données du paquet de données auxiliaires suivant les données ADF doivent être des mots de 8 bits, la valeur de mot étant définie par les bits B7 à B0, le bit B8 correspondant à la parité paire des bits B7 à B0 et le bit B9 étant le complément du bit B8.

4.1 Identificateur de données (DID)

L'identificateur de données a la valeur [40_h] pour les bits B7 à B0.

4.2 Identificateur de données secondaires (SDID)

L'identificateur de données secondaires a la valeur [02_h] pour les bits B7 à B0.

4.3 Nombre de données (DC)

Le nombre de données représente 42 mots pour l'en-tête, avec la valeur [2A_h] pour les bits B7 à B0.

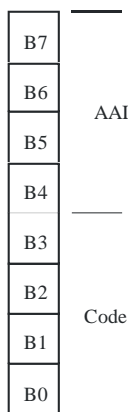
5 AAI (identificateur d'adresse autorisée) et code

L'AAI et le code se composent chacun de 4 bits (voir la Fig. 4).

AAI comprend les bits B7 à B4.

Le code comprend les bits B3 à B0.

FIGURE 4
Affectation des bits de l'AAI et du code



BT.1577-04

5.1 AAI

L'AAI identifie le format des mots d'adresse de destination et de source à partir d'un état sur 16 états différents.

TABLEAU 4
Affectation de la taille de la charge utile

Identificateur d'adresse	B7	B6	B5	B4
Format non spécifié	0	0	0	0
Adresse IP-v6	0	0	0	1

La valeur [0_n] est réservée aux applications dans lesquelles aucun format d'adresse de source et de destination n'est spécifié. Dans ce cas, toute valeur différente de zéro de l'adresse de source et de destination est ignorée.

5.2 Code

Le «code» indique la longueur de la charge utile qui est contenue dans la plage comprise entre les points de référence temporels SAV et EAV.

TABLEAU 5
Affectation de la taille de la charge utile

Bits de la charge utile	B3	B2	B1	B0
SDI	0	0	0	0
1 440 mots	0	0	0	1
1 920 mots	0	0	1	0
1 280 mots	0	0	1	1
Réservés pour les applications à 143 Mbit/s	1	0	0	0
2 304 mots (mode d'extension)	1	0	0	1
2 400 mots (mode d'extension)	1	0	1	0

TABLEAU 5 (fin)

Bits de la charge utile	B3	B2	B1	B0
1 440 mots (mode d'extension)	1	0	1	1
1 728 mots (mode d'extension)	1	1	0	0
2 880 mots (mode d'extension)	1	1	0	1
3 456 mots (mode d'extension)	1	1	1	0
3 600 mots (mode d'extension)	1	1	1	1
Réservés mais non définis	Tous les autres codes			

La valeur 0_h est réservée à l'acheminement d'une ligne de signal SDI dans la zone de ligne active.

Les valeurs de code supérieures à 8_h ne doivent être appliquées que si l'interface HD-SDTI est utilisée en mode étendu avec possibilité d'avancer le positionnement de la zone SAV comme indiqué au Tableau 1.

6 Adresse de destination et de source

L'adresse de destination et de source représente l'adresse des dispositifs présents dans la connexion, selon l'AAI.

Seize octets sont affectés à l'adresse de destination et à l'adresse de la source, l'affectation des bits pour chaque adresse étant indiquée à la Fig. 5.

FIGURE 5

Affectation des bits pour les adresses de source et de destination

A7	A15	A23	A31	A39	A47	A55	A63	A71	A79	A87	A95	A103	A111	A119	A127
A6	A14	A22	A30	A38	A46	A54	A62	A70	A78	A86	A94	A102	A110	A118	A126
A5	A13	A21	A29	A37	A45	A53	A61	A69	A77	A85	A93	A101	A109	A117	A125
A4	A12	A20	A28	A36	A44	A52	A60	A68	A76	A84	A92	A100	A108	A116	A124
A3	A11	A19	A27	A35	A43	A51	A59	A67	A75	A83	A91	A99	A107	A115	A123
A2	A10	A18	A26	A34	A42	A50	A58	A66	A74	A82	A90	A98	A106	A114	A122
A1	A9	A17	A25	A33	A41	A49	A57	A65	A73	A81	A89	A97	A105	A113	A121
A0	A8	A16	A24	A32	A40	A48	A56	A64	A72	A80	A88	A96	A104	A112	A120

BT.1577-05

Par défaut, c'est-à-dire lorsqu'aucune adresse de destination et de source n'est requise, les 16 octets de cette adresse doivent tous être mis à 00_h conformément à la formule $AAI = 0_h$. Lorsque les 16 octets de l'adresse de destination sont tous remplis de zéros selon la formule $AAI = 0_h$ cela signifie qu'une adresse universelle est affectée à tous les dispositifs de destination connectés à l'interface.

7 Type de bloc

Le type de bloc est composé d'un seul mot comprenant les bits B7 à B0. Il définit la segmentation de la charge utile. On a le choix entre une taille de bloc fixe et une taille de bloc variable.

Une valeur de type de bloc de 00_h est utilisée pour indiquer que la zone de charge utile ne contient pas de charge utile HD-SDTI.

7.1 Type de bloc fixe

Les bits B7 et B6 constituent le préfixe, qui définit la structure des données de bloc fixe comme indiqué ci-après.

	B7	B6
Bloc de taille fixe sans code de correction d'erreur (ECC):	0	0
Bloc de taille fixe avec code ECC:	0	1

Lorsque le bloc de taille fixe comprend un code ECC, le code ECC est contenu dans les données du bloc de taille fixe et le type de code ECC est défini par l'application.

Le Tableau 6 montre la segmentation possible des blocs de taille fixe, ainsi que les valeurs des bits B5 à B0.

Le premier bloc de taille fixe suit immédiatement le dernier mot de la zone SAV pour le canal/ligne. Lorsque plusieurs blocs de taille fixe sont présents sur un canal, ils forment une chaîne contiguë. Tout espace situé entre la fin du dernier bloc de taille fixe et le premier mot de la zone EAV est rempli avec la valeur 200_h.

TABLEAU 6

Segmentation de la charge utile pour les blocs de taille fixe

Type de bloc	Taille de bloc	Type de bloc	Taille de bloc
01 _h	1 438 mots	2A _h	193 mots
02 _h	719 mots	2B _h	257 mots
03 _h	479 mots	2C _h	385 mots
04 _h	359 mots	2D _h	513 mots
09 _h	1 918 mots	2E _h	609 mots
0A _h	959 mots	31 _h	62 mots
0B _h	639 mots	32 _h	153 mots
11 _h	766 mots	33 _h	171 mots
12 _h	383 mots	34 _h	177 mots
13 _h	255 mots	35 _h	199 mots
14 _h	191 mots	36 _h	256 mots
21 _h	5 mots	37 _h	144 mots
22 _h	9 mots	38 _h	160 mots
23 _h	13 mots	39 _h	1 278 mots
24 _h	17 mots	3A _h	1 726 mots
25 _h	33 mots	3B _h	2 302 mots
26 _h	49 mots	3C _h	2 398 mots
27 _h	65 mots	3D _h	2 878 mots
28 _h	97 mots	3E _h	3 454 mots
29 _h	129 mots	3F _h	3 598 mots

7.2 Type de bloc variable

La présence d'un bloc de taille variable sur le canal de charge utile est indiquée par la valeur C1_h. Ainsi, les bits B7 et B6 sont mis à «1» pour que la présence d'un bloc variable soit aisément définie.

Avec un bloc variable, toute taille est autorisée pour les mots de données de blocs consécutifs et le bloc variable peut dépasser la longueur de la partie de ligne allouée aux données.

Lorsque le bloc variable dépasse cette taille, les lignes utilisées sont contiguës et les données d'en-tête sont reproduites pour toutes les lignes associées au bloc variable. Ces lignes sont considérées comme faisant partie de la séquence contiguë d'un bloc variable, le canal C de toute ligne précédant le canal Y.

8 Indicateur de CRC de charge utile

L'indicateur de CRC de charge utile se compose d'un seul mot prévu uniquement pour assurer la compatibilité avec la Recommandation UIT-R BT.1381. Ce mot est redondant dans l'interface HD-SDTI car les mots CRC de chaque séquence EAV sont calculés à partir du premier mot de la charge utile jusqu'au dernier mot du numéro LN.

L'indicateur de CRC de charge utile est mis à 00_h. Toutes les autres valeurs sont réservées mais elles ne sont pas définies.

9 Données réservées d'extension d'en-tête

Les données réservées d'extension d'en-tête sont placées à la suite de l'indicateur CRC. La valeur par défaut des cinq mots de données réservées est 00_h.

10 CRC d'en-tête

Le CRC d'en-tête est inséré à la suite de chaque en-tête de données auxiliaires. Il s'applique à la totalité des 10 bits de chaque mot, du mot DID jusqu'au dernier mot de données réservé.

Le polynôme générateur du CRC d'en-tête est le suivant:

$$G(X) = X^{18} + X^5 + X^4 + 1 \text{ (voir la Fig. 7).}$$

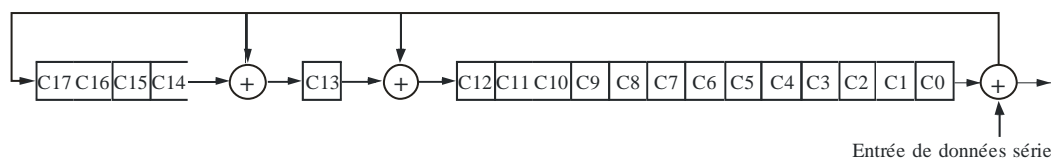
Le CRC d'en-tête est contenu dans les bits CRC17 à CRC0 ainsi qu'il est défini à la Fig. 6, la valeur initiale étant «tous les bits à 1».

FIGURE 6
Définition des bits du CRC d'en-tête

9 (MSB)	8	7	6	5	4	3	2	1	0 (LSB)
B8	CRC8	CRC7	CRC6	CRC5	CRC4	CRC3	CRC2	CRC1	CRC0
B8	CRC1 7	CRC1 6	CRC1 5	CRC1 4	CRC1 3	CRC1 2	CRC1 1	CRC1 0	CRC9

FIGURE 7

Schéma du polynôme générateur du CRC



BT.1577-07

10.1 Formats des données de charge utile

Les données de charge utile HD-SDTI peuvent être présentes sur toute ligne entre la fin d'une séquence SAV et le début d'une séquence EAV. Dans certaines applications, on peut être amené à restreindre l'utilisation de telle ou telle ligne.

Des données peuvent être présentes sur n'importe quelle ligne, mais il convient de noter qu'elles peuvent être altérées pendant une commutation.

11 Affectation des bits de la charge utile

Les données de la charge utile se composent:

- soit de mots de 8 bits contenus dans les bits B7 à B0, le bit B8 correspondant à la parité paire des bits B7 à B0;
- soit de mots de 9 bits contenus dans les bits B8 à B0.

L'application définit s'il faut utiliser des entrées de 8 bits ou de 9 bits. Il est recommandé que les modes d'entrée à 8 bits soient utilisés sauf s'il existe des raisons très claires pour utiliser le mode d'entrée à 9 bits. Le mode à 9 bits est prévu principalement pour assurer la compatibilité en amont avec la Recommandation UIT-R BT.1381.

Dans tous les cas, le bit B9 de chaque mot de données de charge utile doit être le complément du bit B8 à l'exception des mots séparateur et code de fin des blocs variables.

12 Type de données

Le type de données se compose d'un mot de 8 bits contenu dans les bits B7 à B0 tant pour les blocs fixes que pour les blocs variables.

TABLEAU 7
Type de données

Type	Description	Type	Description
101h 102h 203h 104h 205h 206h 107h 108h 209h 20Ah 10Bh 20Ch 10Dh 10Eh 20Fh 110h	SXV CP-System CP-Picture CP-Audio CP-Data	241h 242h 143h 244h 145h 146h 247h 248h 149h 14Ah 24Bh 14Ch 24Dh 24Eh 14Fh 250h	DV CAM-1 HDCam
211h 212h 113h 214h 115h 116h 217h 218h 119h 11Ah 21Bh 11Ch 21Dh 21Eh 11Fh 120h	SDTI-PF	151h 152h 253h 154h 255h 256h 157h 158h 259h 25Ah 15Bh 25Ch 15Dh 15Eh 25Fh 260h	MPEG-2 P/S MPEG-2 T/S
221h 222h 123h 224h 125h 126h 227h 228h 129h 12Ah 22Bh 12Ch 22Dh 22Eh 12Fh 230h	DVCPRO1/Digital S DVCPRO2	161h 162h 263h 164h 265h 266h 167h 168h 269h 26Ah 16Bh 26Ch 16Dh 16Eh 26Fh 170h	

TABLEAU 7 (suite)

131h 132h 233h 134h 235h 236h 137h 138h 239h 23Ah 13Bh 23Ch 13Dh 13Eh 23Fh 140h	HD-D5	271h 272h 173h 274h 175h 176h 277h 278h 179h 17Ah 27Bh 17Ch 27Dh 27Eh 17Fh 180h	
281h 282h 183h 284h 185h 186h 287h 288h 189h 18Ah 28Bh 18Ch 28Dh 28Eh 18Fh 290h	SXA	1C1h 1C2h 2C3h 1C4h 2C5h 2C6h 1C7h 1C8h 2C9h 2CAh 1CBh 2CCh 1CDh 1CEh 2CFh 1D0h	SXC
191h 192h 293h 194h 295h 296h 197h 198h 299h 29Ah 19Bh 29Ch 19Dh 19Eh 29Fh 2A0h		2D1h 2D2h 1D3h 2D4h 1D5h 1D6h 2D7h 2D8h 1D9h 1DAh 2DBh 1DCh 2DDh 2DEh 1DFh 1E0h	FC

TABLEAU 7 (fin)

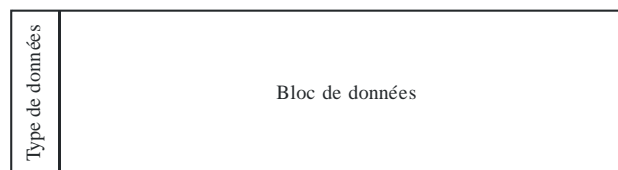
1A1h	Jusqu'à 64 canaux audio/de données conformes UIT-R BS 647	2E1h	Application utilisateur
1A2h		2E2h	Application utilisateur
2A3h		1E3h	Application utilisateur
1A4h		2E4h	Application utilisateur
2A5h		1E5h	Application utilisateur
2A6h		1E6h	Application utilisateur
1A7h		2E7h	Application utilisateur
1A8h		2E8h	Application utilisateur
2A9h		1E9h	Application utilisateur
2AAh		1EAh	Application utilisateur
1ABh		2EBh	Application utilisateur
2ACh		1ECh	Application utilisateur
1ADh		2EDh	Application utilisateur
1AEh		2EEh	Application utilisateur
2AFh		1EFh	Application utilisateur
1B0h		2F0h	Application utilisateur
2B1h			1F1h
2B2h	1F2h		Application utilisateur
1B3h	2F3h		Application utilisateur
2B4h	1F4h		Application utilisateur
1B5h	2F5h		Application utilisateur
1B6h	2F6h		Application utilisateur
2B7h	1F7h		Application utilisateur
2B8h	1F8h		Application utilisateur
1B9h	2F9h		Application utilisateur
1BAh	2FAh		Application utilisateur
2BBh	1FBh		Application utilisateur
1BCh	2FCh		Application utilisateur
2BDh	1FDh		Application utilisateur
2BEh	1FEh		Application utilisateur
1BFh	2FFh	Application utilisateur	
2C0h		100 h	Données non valables

13 Structure de données des blocs fixes

La structure de données des blocs fixes comprend un mot de type de données d'un octet suivi d'un bloc de données, ainsi qu'il est défini à la Fig. 8.

Le mot de type de données indique le type de données contenu dans le bloc de données. La longueur de chaque bloc de données est déterminée par la valeur de type de bloc contenue dans les données d'en-tête et définie par la longueur indiquée au Tableau 6.

FIGURE 8
Structure de données des blocs fixes

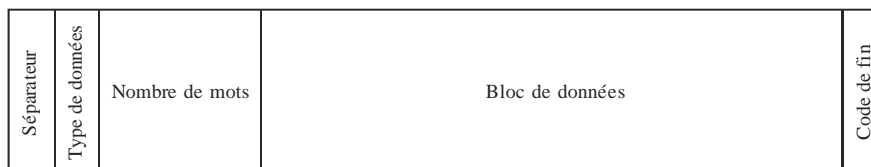


BT.1577-08

14 Structure de données des blocs variables

La structure de données des blocs variables est celle qui est indiquée à la Fig. 9. Elle comprend un séparateur d'un mot suivi d'un mot de type de données d'un octet, d'un nombre de mots de 4 octets et du bloc de données, et elle se termine par un code de fin d'un mot.

FIGURE 9
Structure de données des blocs variables



BT.1577-09

Si un bloc variable dépasse la longueur d'une ligne, les données s'étendent sur les lignes successives jusqu'à la fin du bloc. Toutes les lignes acheminant une partie du même bloc variable font en sorte que les données d'en-tête soient homogènes pendant la durée du bloc variable.

Il est recommandé que chaque bloc variable commence à une nouvelle ligne immédiatement à la suite de la séquence SAV.

Tout espace compris entre le mot de code de fin d'un bloc variable et le début d'un nouveau bloc variable ou le premier mot de la séquence EAV, sur la même ligne, doit être rempli avec la valeur 200_h.

14.1 Séparateur et code de fin

Chaque bloc variable commence par un séparateur d'un mot et se termine par un code de fin d'un mot. Le séparateur et le code de fin sont des mots de 10 bits comme suit.

	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Séparateur, 309 _h :	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1
Code de fin, 30A _h :	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0

Il convient de noter que le bit B9 du séparateur et du code de fin n'est pas le complément du bit B8. Ces deux codes sont des valeurs enregistrées contraires aux règles HD-SDTI normales car ils préservent leur valeur unique et donnent ainsi des codes de début et de fin dépourvus d'ambiguïté pour chaque bloc variable.

14.2 Nombre de mots

Le nombre de mots comprend quatre mots comme indiqué à la Fig. 10. Il est utilisé pour représenter le nombre de mots du bloc de données.

Le nombre de mots est contenu dans les bits C31 à C0 et doit être interprété comme un entier non signé unique de 32 bits, le bit C31 étant le MSB.

Une valeur de nombre de mots de 00_h, 00_h, 00_h, 00_h doit être utilisée pour indiquer un bloc variable de longueur inconnue ou un bloc variable dont la longueur dépasse la capacité du nombre de mots. Dans ce cas, la fin d'un bloc variable est définie uniquement par la réception d'un mot de code de fin.

FIGURE 10
Affectation des bits du nombre de mots des blocs variables

C7	C15	C23	C31
C6	C14	C22	C30
C5	C13	C21	C29
C4	C12	C20	C28
C3	C11	C19	C27
C2	C10	C18	C26
C1	C9	C17	C25
C0	C8	C16	C24

BT.1577-10

Dans la présente norme on a voulu faire en sorte que tous les équipements de réception tentent de recevoir les données contenues dans un bloc variable même si le nombre de mots a une valeur égale à zéro.