

RECOMMANDATION UIT-R BT.1301*

**Services de données en radiodiffusion télévisuelle
numérique par voie hertzienne de terre**

(Question UIT-R 31/6)

(1997)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que la radiodiffusion télévisuelle numérique par voie hertzienne de Terre sera introduite dans les bandes d'ondes métriques et décimétriques;
- b) qu'il est essentiel de prévoir un mécanisme d'identification du service efficace puisque ce service sera à la fois souple et complexe par nature;
- c) que les systèmes de radiodiffusion télévisuelle classiques offrent déjà des possibilités de transmission de données auxiliaires;
- d) que le sous-titrage est un service important dans un nombre croissant de pays;
- e) que l'introduction actuelle de divers services multimédias sur d'autres supports rendra sans doute un service de radiodiffusion multimédia de plus en plus intéressant;
- f) qu'un tel service pourrait offrir aux radiodiffuseurs la possibilité de proposer des services totalement nouveaux tout en assurant la promotion des services existants;
- g) qu'il est souhaitable de prévoir un système d'identification qui soit commun aux différents services de communication de données,

recommande

1 lorsque les systèmes de radiodiffusion télévisuelle numérique par voie hertzienne de Terre comportent des services de données, de faire en sorte que ces derniers relèvent de l'une ou de plusieurs des catégories suivantes:

- transmission de données auxiliaires, selon les spécifications définies dans l'Annexe 1;
- sous-titrage, selon les spécifications définies dans l'Annexe 2;
- services multimédias en radiodiffusion, selon les spécifications définies dans l'Annexe 3.

ANNEXE 1

Télétexte

Au cas où un service de radiodiffusion télévisuelle numérique par voie hertzienne de Terre est associé à l'un des systèmes de télétexte existants (conformes à la Recommandation UIT-R BT.653), un tel système doit être conforme à la spécification exposée dans la présente Annexe.

* La Commission d'études 6 des radiocommunications a apporté des modifications rédactionnelles à cette Recommandation en 2002 conformément aux dispositions de la Résolution UIT-R 44.

1 Introduction

La présente Annexe spécifie la méthode selon laquelle un service de télétexte conforme à la Recommandation UIT-R BT.653 pourrait être intégré dans les flux binaires du service de radiodiffusion télévisuelle numérique. Le mécanisme de transport répondra aux conditions suivantes:

- assurer, au besoin, le transcodage des données de télétexte dans l'intervalle vertical de suppression de trame (VBI, *vertical blanking interval*) du système de télévision analogique.
Le signal transcodé devrait alors pouvoir être reçu par les récepteurs de télévision actuels équipés de décodeurs télétexte;
- le mécanisme de transmission devrait être capable de transmettre les sous-titres en synchronisation précise avec le signal vidéo (précision de l'ordre d'une trame).

La description d'un mécanisme de transport de données plus général applicable aux nouveaux types de services de données déborderait du champ de la présente Annexe, mais la syntaxe de transport spécifiée ci-après peut également convenir pour d'autres types de données.

2 Définitions et abréviations

2.1 Définitions

Les définitions suivantes s'appliquent aux fins de la présente Annexe:

MPEG-2: Norme ISO/CEI 13818 de l'Organisation internationale de normalisation/Commission électrotechnique internationale. Le codage des systèmes est défini dans la Partie 1 de cette Norme, le codage vidéo dans la Partie 2, enfin le codage audio dans la Partie 3.

Section: une section est une structure syntaxique utilisée dans la mise sous forme de paquets de transport ISO/CEI 13818 de toutes les informations de service définies dans la Recommandation UIT-R BT.1300 «Méthodes de multiplexage, de transport et d'identification des services pour la radiodiffusion télévisuelle numérique par voie hertzienne de Terre».

Service: séquence de programmes régis par un radiodiffuseur et pouvant être radiodiffusés dans le cadre d'un plan général de programmation.

Descripteur de télétexte: se reporter à la Recommandation UIT-R BT.1300. Cet élément est utilisé dans le tableau de mappage des programmes (PMT, Program Map Table), d'informations spécifiques de programmes (PSI, Program Specific Information) pour identifier les flux de données porteurs de données de télétexte. Le descripteur est situé dans une section de mappage de programme à la suite du champ ES_info_length correspondant.

2.2 Abréviations

Les abréviations suivantes sont utilisées dans la présente Annexe:

MPEG: Groupe d'experts pour les images animées (Moving Pictures Expert Group)

PES: flux élémentaire structuré en paquets (Packetized Elementary Stream)

PID: identificateur de paquet (Packet Identifier)

PTS: enregistrement d'heure de présentation (Presentation Time Stamp).

3 Insertion d'éléments de télétexte dans le flux multiplexé de transport MPEG-2

Les données de télétexte sont acheminées sous forme de PES eux-mêmes portés par des paquets de transport selon la définition donnée dans la Norme ISO/CEI 13818-1. Le PID d'un flux télétexte associé à un service est identifié dans le PMT du PSI correspondant à ce service. Le flux de données de télétexte reçoit la valeur `stream_type` 0x06 (ce qui signifie que le PES achemine des données privées). Le champ `ES_info` approprié de la section de mappage de programme qui décrit les flux de données de télétexte contient un descripteur de télétexte, défini dans la Recommandation UIT-R BT.1300 relative aux informations de service en radiodiffusion télévisuelle numérique. Un service peut comporter plusieurs flux de données de télétexte, sous réserve que chacun d'entre eux ait une valeur de champ d'identificateur de données (`data_identifier`) différente et que les descripteurs de données de télétexte dans le PSI permettent de distinguer ces flux.

3.1 Champs de données, `data_field`, correspondant aux systèmes de télétexte définis par l'UIT-R

TABLEAU 1

Syntaxe du champ `data_field` pour les différents systèmes de télétexte UIT-R

	Système de télétexte UIT-R								Identificateur
	50 Hz				60 Hz				
	A	B	C	D	A	B	C	D	
Syntaxe	Nombre de bits								
<code>data_field()</code> {									
<code>reserved_future_use</code>	2	2	2	2	–	2	2	2	bslbf
<code>field_parity</code>	1	1	1	1	–	1	1	1	bslbf
<code>line_offset</code>	5	5	5	5	–	5	5	5	uimsbf
<code>teletext_data_unit</code>	304	344	272	280	–	280	272	280	bslbf
<code>stuffing_bits</code>	40	–	72	64	–	64	72	64	bslbf

3.1.1 Sémantique du champ PES `data` (données PES)

`data_identifier`: ce champ de 8 bits identifie le type de données acheminées dans le paquet PES considéré. Il est codé conformément au Tableau 2.

TABLEAU 2

`data_identifier` (identificateur de données)

<code>data_identifier</code>	Signification
0x00 à 0x0F	Télétexte A/50 Hz
0x10 à 0x1F	Télétexte B/50 Hz
0x20 à 0x2F	Télétexte C/50 Hz
0x30 à 0x3F	Télétexte D/50 Hz
0x40 à 0x4F	Réservé pour utilisation ultérieure
0x50 à 0x5F	Télétexte B/60 Hz
0x60 à 0x6F	Télétexte C/60 Hz
0x70 à 0x7F	Télétexte D/60 Hz
0x80 à 0xFF	Définie par l'utilisateur

Le champ `data_identifier` est mis à la même valeur pour chaque paquet PES porteur de données d'un flux de données de télétexte.

data_unit_id: ce champ de 8 bits identifie le type d'unité de données. Il est codé comme indiqué au Tableau 3.

TABLEAU 3

data_unit_id (identificateur d'unité de données)

data_unit_id	Valeur
0x00 à 0x01	Réservé pour utilisation ultérieure
0x02	Données de télétexte sans sous-titre
0x03	Données de télétexte de sous-titrage
0x04 à 0x7F	Réservé pour utilisation ultérieure
0x80 à 0xFE	Définie par l'utilisateur
0xFF	Champ data_unit de remplissage

Pour les flux identifiés dans le champ PSI par le descripteur de données de télétexte de radiodiffusion télévisuelle numérique (voir la Recommandation UIT-R BT.1300), seules les valeurs 0x02, 0x03 et 0xFF sont autorisées.

data_unit_length: ce champ de 8 bits indique le nombre d'octets dans l'unité de données qui suit le champ de longueur. Pour les unités de données porteuses de données de télétexte UIT, ce champ est toujours mis à 0x2C.

reserved_future_use: ce champ peut être utilisé ultérieurement pour des extensions définies. Par défaut, les deux bits du champ reserved_future_use sont mis à «1».

field_parity: ce marqueur de 1 bit spécifie la trame à laquelle les données sont destinées; la valeur «1» indique la première trame d'une image, la valeur «0» la seconde trame d'une image.

line_offset: ce champ de 5 bits spécifie le numéro de la ligne sur laquelle le paquet de données de télétexte doit être présenté lorsqu'il est transcodé dans l'intervalle de suppression de trame. Dans une trame, la numérotation des éléments line_offset est présentée en ordre croissant, à l'exception de la valeur indéfinie «0». L'inversion du marqueur field_parity indique une nouvelle trame.

Le champ line_offset est codé comme indiqué au Tableau 4.

TABLEAU 4

line_offset (décalage de ligne)

line_offset	Signification		Signification	
	50 Hz		60 Hz	
	field_parity = 1	field_parity = 0	field_parity = 1	field_parity = 0
0x00	Numéro de ligne indéfini		Numéro de ligne indéfini	
0x01 à 0x05	Réservé pour utilisation ultérieure		Réservé pour utilisation ultérieure	
0x06	Numéro de ligne = 6	Numéro de ligne = 319	–	–
0x07	Numéro de ligne = 7	Numéro de ligne = 320	–	–
0x08	Numéro de ligne = 8	Numéro de ligne = 321	–	–
0x09	Numéro de ligne = 9	Numéro de ligne = 322	–	–
0x0A	Numéro de ligne = 10	Numéro de ligne = 323	Numéro de ligne = 10	Numéro de ligne = 273
:	:	:	:	:
0x13	Numéro de ligne = 19	Numéro de ligne = 332	Numéro de ligne = 19	Numéro de ligne = 282
0x14	Numéro de ligne = 20	Numéro de ligne = 333	Numéro de ligne = 20	Numéro de ligne = 283
0x15	Numéro de ligne = 21	Numéro de ligne = 334	Numéro de ligne = 21	Numéro de ligne = 284
0x16	Numéro de ligne = 22	Numéro de ligne = 335	–	–
0x17 à 0x1F	Réservé pour utilisation ultérieure		Réservé pour utilisation ultérieure	

Seules les valeurs 0x00 et 0x06 à 0x16 sont autorisées pour des champs de télétexte data_units de flux identifiés dans l'information PSI par le descripteur de données de télétexte de radiodiffusion télévisuelle numérique (voir la Recommandation UIT-R BT.1300).

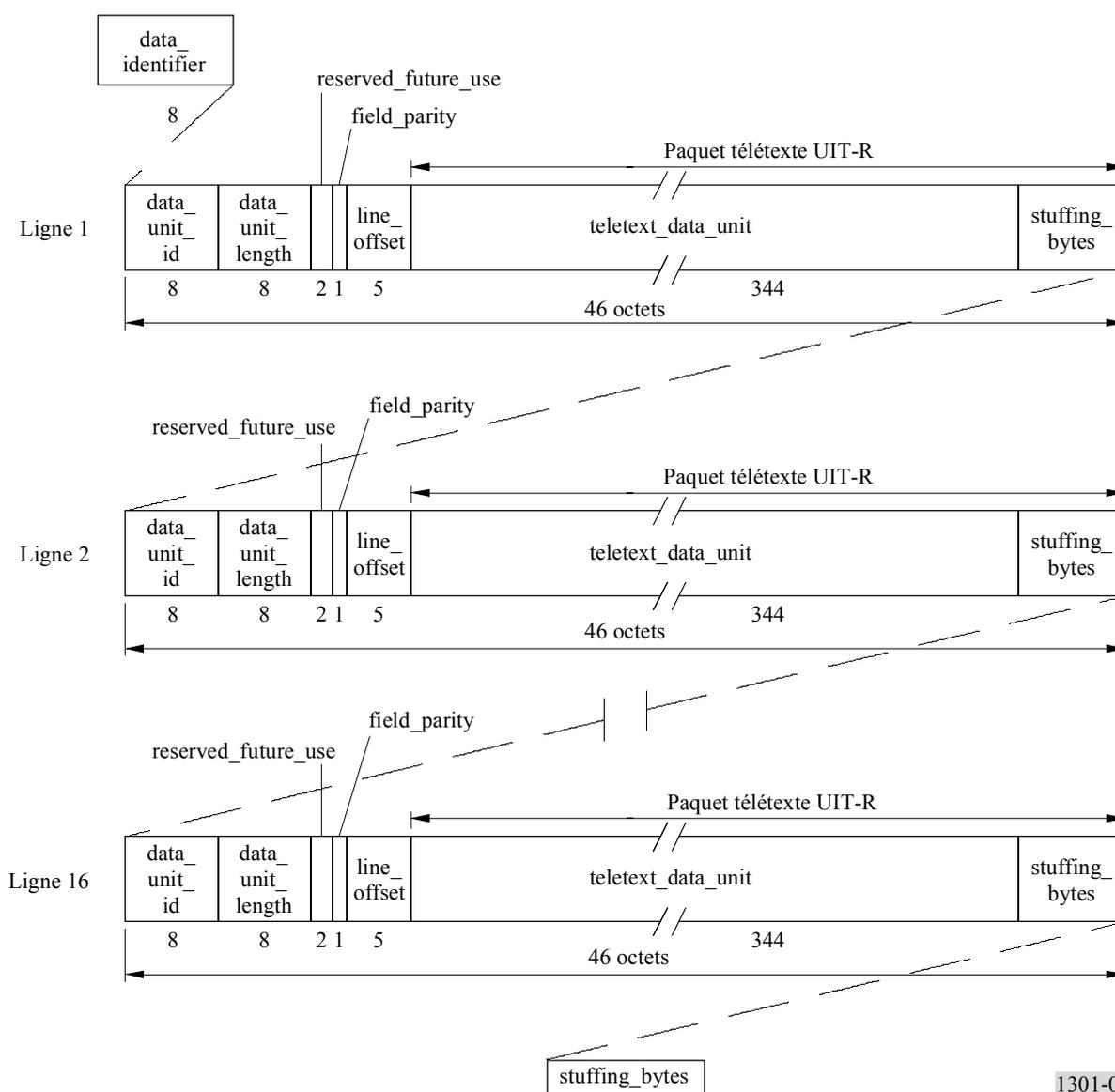
teletext data_unit: ces champs correspondent aux octets suivant la séquence de mise en route d'horloge d'une unité de données de système télétexte UIT-R, selon la définition de la Recommandation UIT-R BT.653. Les paquets de données de télétexte sont insérés dans l'ordre d'arrivée prévu au niveau du décodeur de télétexte ou du transcodage dans le VBI.

stuffing_bits: le champ teletext_data_unit est suivi par le nombre de bits de remplissage permettant de porter à 352 bits la longueur du champ data field.

APPENDICE 1

À L'ANNEXE 1

Flux élémentaire télétexte



ANNEXE 2

Sous-titrage

Le Groupe ISO/CEI JTC 1/SC 29/WG 11 a été prié de se prononcer sur une solution préférable pour la définition des possibilités de légende séparée en télévision numérique.

Il apparaît que diverses solutions permettraient d'acheminer des informations de légende séparée, à savoir:

- données d'utilisateur dans un signal vidéo MPEG,
- flux privés dans un système MPEG,
- flux réservé dans un système MPEG, avec descripteur de consignation.

Le MPEG n'a pas été en mesure de se prononcer pour une solution préférée et suggère donc de laisser aux utilisateurs le soin de choisir la norme MPEG qui sera appliquée.

Des études sont actuellement effectuées sur cette question aussi bien par l'EIA (Electronic Industries Association) (Amérique du Nord) que dans le cadre du projet DVB (Europe).

ANNEXE 3

Services multimédias en radiodiffusion

Un complément d'étude est nécessaire.
