

Union internationale des télécommunications

UIT-R

Secteur des Radiocommunications de l'UIT

Recommandation UIT-R BT.1301-1
(03/2011)

**Services de données en radiodiffusion
télévisuelle numérique**

Série BT
Service de radiodiffusion télévisuelle



Union
internationale des
télécommunications

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.1301-1

**Services de données en radiodiffusion
télévisuelle numérique**

(Question UIT-R 45-2/6)

(1997-2011)

Domaine d'application

La présente Recommandation spécifie les services de données à utiliser pour la radiodiffusion télévisuelle numérique.

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que la radiodiffusion télévisuelle numérique a été introduite dans de nombreux pays à travers le monde;
- b) qu'un mécanisme efficace d'identification du service est essentiel du fait de la souplesse et de la complexité de ce service;
- 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 la fourniture de divers services multimédias sur d'autres supports devrait stimuler l'intérêt pour un service en multimédia radiodiffusion;
- 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 données,

recommande

1 que, si les systèmes de radiodiffusion télévisuelle numérique comportent des services de données, 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;

2 que le respect de la présente Recommandation se fasse à titre volontaire. Cependant, il se peut que la Recommandation contienne certaines dispositions obligatoires (pour assurer, par exemple, l'interopérabilité et l'applicabilité) et la Recommandation est 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 Recommandation.

Annexe 1

Télétexte

Si un service de radiodiffusion télévisuelle numérique inclut 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.

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:

Flux multiplexé de transport MPEG-2: se reporter à la Norme ISO/CEI 13818 de l'Organisation internationale de normalisation/Commission électrotechnique internationale. Le codage des systèmes est défini dans la Partie 1.

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, Programme Map Table) figurant dans les informations propres aux programmes (PSI, Programme 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: horodate de présentation (Presentation Time Stamp).

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

Tout comme les données vidéo ou audio, 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 de 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)

data_identifier	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 <code>data_unit</code> 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	

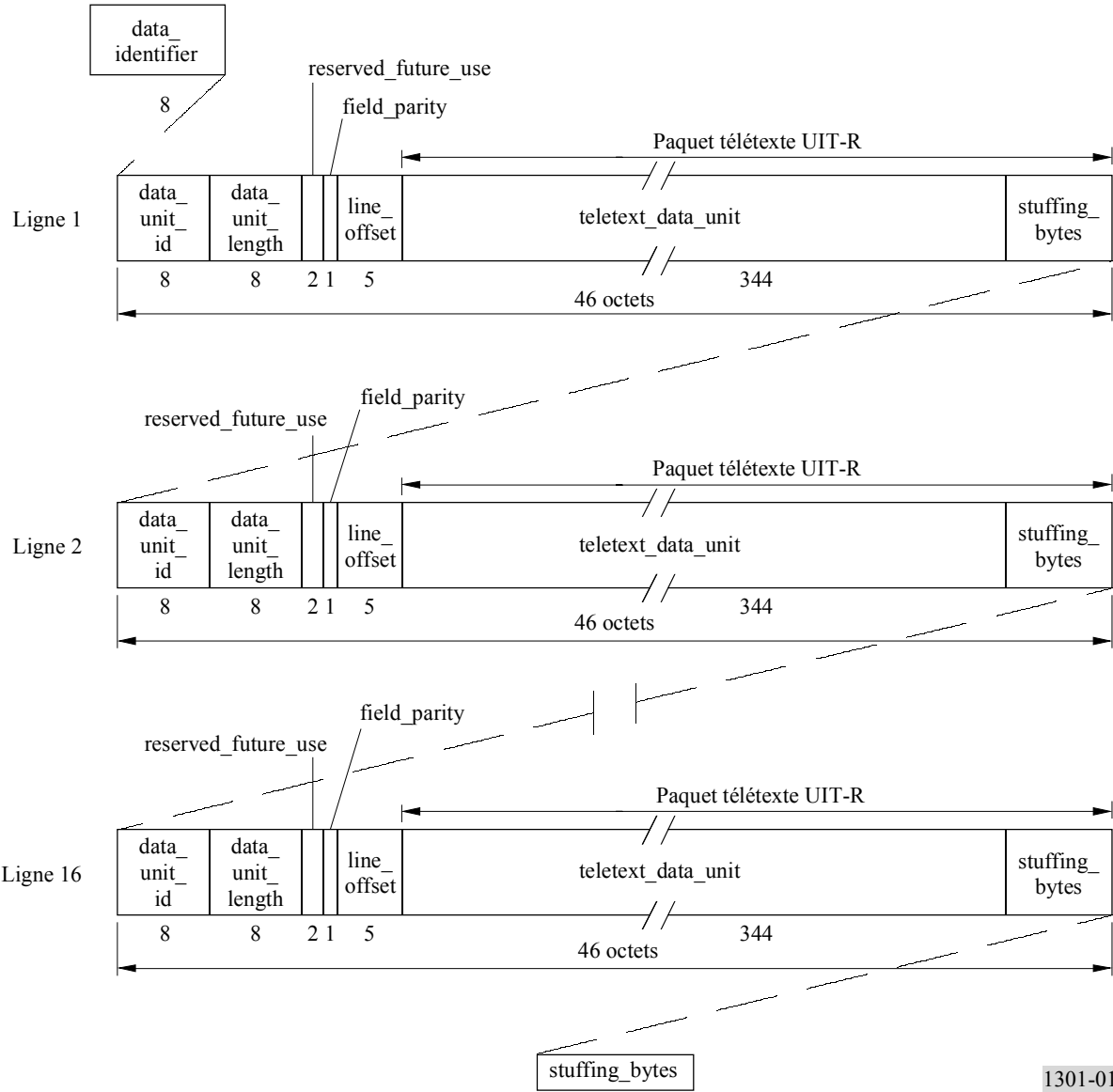
Seules les valeurs 0x00 et 0x06 à 0x16 sont autorisées pour des champs de télétexte **data_units** de flux identifiés dans l'information PSI par le descripteur de données de télétexte de radiodiffusion télévisuelle numérique (voir la Recommandation UIT-R BT.1300).

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

Diverses solutions permettent d'acheminer des informations de sous-titrage codé dans le système de transport MPEG-2 défini dans la Recommandation UIT-T H.262 | ISO/CEI 13818-2 ou dans la Recommandation UIT-T H.222.0 | ISO/CEI 13818-1, à savoir:

- des données d'utilisateur dans un signal vidéo MPEG comme défini dans ATSC A/53 Part 4 (2-1);
- des flux privés dans un système MPEG comme défini dans ARIB STD-B24 (2-2) et ETSI EN 300 472 (2-3);
- un flux enregistré dans un système MPEG, avec descripteur d'enregistrement.

Références (données à titre d'information)

- (2-1) ATSC A/53 Part 4 (2007), ATSC Digital Television Standard Part 4 – MPEG-2 Video System Characteristics.
- (2-2) ARIB STD-B24 V5.3 (2009-07), Data coding and transmission specification for digital broadcasting, Volume 1, Part 3 – Coding of caption and superimpose.
- (2-3) ETSI EN 300 472 V1.3.1 (2003-05), Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for conveying ITU-R System B Teletext in DVB bitstreams.

Annexe 3

Services multimédias en radiodiffusion

Les environnements applicatifs des services multimédias en radiodiffusion doivent être conformes à la Recommandation UIT-T J.200. Les formats de contenu utilisés pour les services multimédias en radiodiffusion doivent être conformes aux Recommandations UIT-R BT.1699 et UIT-R BT.1722.

La Recommandation UIT-T J.200 définit l'environnement applicatif des services de télévision numérique interactive. Elle définit l'architecture de base de l'environnement applicatif et l'architecture des moteurs d'application appelés moteur de présentation et moteur d'exécution.

La Recommandation UIT-R BT.1699 définit l'architecture noyau mondiale commune de format de contenu pour le moteur de présentation. De même, la Recommandation UIT-R BT.1722 définit l'architecture noyau mondiale commune de format de contenu pour le moteur d'exécution.

Références (normatives)

- (3-1) Recommandation UIT-T J.200, Architecture noyau mondiale commune – Environnement applicatif des services de télévision numérique interactive.
 - (3-2) Recommandation UIT-R BT.1699 – Harmonisation des formats des applications déclaratives pour la télévision interactive.
 - (3-3) Recommandation UIT-R BT.1722 – Harmonisation du jeu d'instructions destiné au moteur d'exécution pour les applications de télévision interactive.
-