

**SERVICES  
ET  
PROFIL DE SIGNALISATION  
POUR LA DIFFUSION  
DE LA TV NUMERIQUE DE TERRE**

<b>1</b>	<b>NORMES ET RÉFÉRENCES .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>OBJET DU DOCUMENT .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>CONTENU DU DOCUMENT .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>SPECIFICATION DU PROFIL SI POUR LA TV NUMERIQUE DE TERRE .....</b>	<b>7</b>
4.1	SPECIFICITES DE LA TV NUMERIQUE TERRESTRE .....	7
4.2	DEFINITION DES SERVICES .....	7
4.3	DEFINITION DU RESEAU ET DE LA CELLULE .....	8
4.3.1	<i>Caractéristiques des réseaux de diffusion numérique terrestre</i> .....	8
4.3.2	<i>Définition de la cellule : cell_id</i> .....	8
4.4	SIGNALISATION CROISEE .....	9
4.5	DIMENSION GEOGRAPHIQUE DES SERVICES .....	10
4.6	DEFINITION ET ALLOCATION DES IDENTIFIANTS .....	10
4.7	TABLES PSI-SI.....	11
4.8	GESTION DES SERVICES A VARIANTES LOCALES OU REGIONALES .....	12
4.9	GESTION TEMPORELLE DES SERVICES ET SIGNALISATION ASSOCIEE .....	13
4.9.1	<i>Diffusion permanente des services</i> .....	13
4.9.2	<i>Insertion temporaire de services</i> .....	14
4.9.3	<i>Décrochage local (variation locale)</i> .....	14
4.9.4	<i>Transitions MPEG-2 en clair / MPEG-4 en crypté</i> .....	14
4.10	SIGNALISATION DES SERVICES DE DONNEES (DVB SI).....	15
4.10.1	<i>DSM-CC Data carousel</i> .....	15
4.10.2	<i>DSM-CC Object carousel</i> .....	16
4.10.3	<i>Multi protocol encapsulation (MPE)</i> .....	16
4.11	SIGNALISATION DVB MHP .....	17
4.12	SIGNALISATION DU FLUX DE TELECHARGEMENT .....	18
4.12.1	<i>Parc de terminaux qui ne sont pas sous la responsabilité d'un distributeur commercial</i> .....	18
4.12.3	<i>Principe de la signalisation des téléchargements</i> .....	19
4.12.3	<i>Signalisation des téléchargements dans un multiplex</i> .....	20
4.12.2	<i>Parc de terminaux sous la responsabilité d'un distributeur commercial</i> .....	23
4.13	DIFFUSION DES INFORMATIONS DES SYSTEMES DE CONTROLE D'ACCES .....	23
4.13.1	<i>ECM</i> .....	23
4.13.2	<i>EMM</i> .....	24
4.14	DIFFUSION DES TABLES PSI/SI.....	25
4.14.1	<i>Diffusion des tables MPEG-2 PSI</i> .....	25
4.14.2	<i>Diffusion des tables DVB SI</i> .....	25
4.14.3	<i>Diffusion des tables DVB MHP</i> .....	26
4.15	TAILLE DES SECTIONS.....	26
4.16	TEMPS DE CYCLE .....	26
4.17	MISE A JOUR DES TABLES .....	26
4.18	DEFINITION ET RENSEIGNEMENT DES DESCRIPTEURS.....	27
4.18.1	<i>Logical_channel_number_descriptor</i> .....	27
4.18.2	<i>Code parental : parental_rating_descriptor</i> .....	28
4.18.3	<i>Table PMT</i> .....	29
4.18.4	<i>Table CAT</i> .....	31
4.18.5	<i>Table NIT</i> .....	32
4.18.6	<i>Table BAT</i> .....	33

4.18.7	Table SDT.....	34
4.18.8	Table EIT present/following.....	35
4.18.9	Table EIT schedule.....	36
4.18.10	Table TOT.....	37
4.18.11	Table AIT.....	38
<b>ANNEXE A. UTILISATION DE LA SIGNALISATION PAR LES TERMINAUX (A TITRE INFORMATIF).....</b>		<b>39</b>
A.1	INSTALLATION DU TERMINAL.....	39
A.2	COMPORTEMENT EN CAS DE MODIFICATION DE CONFIGURATIONS.....	40
A.3	TRAITEMENT DES SI INCORRECTS.....	40
<b>ANNEXE B. ALLOCATION DES IDENTIFIANTS (A TITRE INFORMATIF).....</b>		<b>42</b>
B.1	L'IDENTIFIANT DU RESEAU TNT FRANÇAIS.....	42
B.2	LES IDENTIFIANTS DES MULTIPLEX.....	42
B.3	LES IDENTIFIANTS DE SERVICES.....	42
B.4	LES IDENTIFIANTS DE BOUQUETS.....	43
B.5	LES NUMEROS LOGIQUES DE CHAINE.....	44
<b>ANNEXE C. RENSEIGNEMENT DES TABLES (A TITRE INFORMATIF).....</b>		<b>45</b>
<b>ANNEXE D. PRINCIPE DE SIGNALISATION DES TELECHARGEMENTS EN PROFIL ETENDU (A TITRE INFORMATIF).....</b>		<b>46</b>
D.1	IDENTIFICATION DU OU DES SERVICES PORTANT UNE MAJ.....	46
D.2	INTEROPERABILITE.....	48
<b>ANNEXE E. EXEMPLE DE SIGNALISATION DVB MHP JAVA ET DVB HTML .</b>		<b>50</b>
<b>ANNEXE F. SIGNALISATION TPS (TRANSMISSION PARAMETERS SIGNALLING).....</b>		<b>52</b>
F.1	LES PARAMETRES GENERAUX.....	52
F.2	LES IDENTIFIANTS DE CELLULES.....	52

# 1 Normes et références

- [1] ISO/IEC 13818-1 : « Information Technology – Generic coding of Moving pictures and associated Audio Information – Part I : Systems – International Standard (IS) »
- [2] EN 300 468 : « Digital Video Broadcasting (DVB) ; Specification for service Information (SI) in DVB systems »
- [3] TR 101 211 : « Digital Video Broadcasting (DVB) ; Guidelines on implementation and usage of service information »
- [4] ETR 162 : « Digital Video Broadcasting (DVB) ; Allocation of Service Information (SI) codes for DVB systems »
- [5] EN 301 192 : « Digital Video Broadcasting (DVB) ; DVB Specification for data broadcasting »
- [6] TR 101 202 : « Digital Video Broadcasting (DVB) ; Implementation Guidelines for Databroadcasting »
- [7] ISO/IEC 13818-6 : « Information Technology – Generic coding of Moving pictures and associated Audio Information – Part 6 : Extension for Digital Storage Media Command and Control (DSM-CC) – International Standard (IS) »
- [8] TS 102 812 : « Digital Video Broadcasting (DVB); Multimedia Home Platform (MHP) Specification 1.1 »
- [9] IEC/CENELEC 62 216 - 1 : « Baseline Digital Terrestrial TV Receiver Specification »
- [10] EN 300 743 : « Digital Video Broadcasting (DVB) ; Subtitling systems »
- [11] EN 300 472 : « Digital Video Broadcasting (DVB) ; Specification for conveying ITU-R System B Teletext in DVB bitstreams »
- [12] TR 101 154 : « Digital Video Broadcasting (DVB) ; Implementation Guidelines for the use of MPEG-2 Systems, Video and Audio in Satellite, Cable and Terrestrial Broadcasting Applications»
- [13] TS 102 006 : « Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for System Software Update in DVB Systems »
- [14] Arrêté du 24 décembre 2001 relatif à la télévision numérique hertzienne terrestre fixant les caractéristiques des signaux émis
- [15] Arrêté du 26 mai 2005 modifiant l'arrêté du 24 décembre 2001 relatif à la télévision numérique hertzienne terrestre fixant les caractéristiques des signaux émis

## 2 Objet du document

Ce document spécifie le profil de signalisation des services pour la mise en œuvre de la TV numérique de terre en France.

Les services diffusés sur les réseaux numériques hertziens ont pour cible :

- des terminaux fixes, de type set top box ou téléviseur intégré, relié à une antenne de toit,
- des terminaux portables, pouvant être déplacés dans l'habitation et munis d'une antenne intérieure.

Cette spécification est basée sur les normes citées en référence. Parmi celles-ci, les spécifications ISO/IEC 13818-1 [1], ETSI EN 300 468 [2], ETSI EN 301 192 [5] et TS 102 812 [8] définissent des mécanismes de signalisation reposant sur la diffusion de tables MPEG2/PSI (Program Specific Information) et DVB/SI (Service Information). La diffusion de certaines de ces informations est obligatoire dans tout multiplex, d'autres sont facultatives.

Le profil de signalisation défini dans la présente spécification impose en outre pour des services nationaux, nationaux à variante régionale un croisement des informations de signalisation des émissions en cours et suivante (tables EIT present/following) entre les différents multiplex diffusés.

Les informations de services relatives aux services transportés par un multiplex ainsi que celles relatives aux services transportés sur les autres fréquences à destination de sa zone de diffusion figurent dans une table NIT unique et quasi-statique.

### 3 Contenu du document

Après un rappel sur les caractéristiques inhérentes à la diffusion numérique hertzienne (type de modulation, services régionaux/locaux), le document spécifie les règles de mise en œuvre concernant :

- les services diffusés,
- la structure des réseaux de diffusion,
- l'allocation des identifiants DVB mis en œuvre en TV numérique de terre,
- la diffusion de la signalisation croisée dans les multiplex,
- la mise en œuvre de l'insertion temporaire de services et des variations régionales/locales,
- la mise en œuvre de la signalisation des services de données,
- la mise en œuvre de la signalisation DVB MHP des applications associées,
- les tables MPEG2/PSI et DVB/SI diffusées,
- les descripteurs insérés dans ces tables.

En annexe figurent à titre informatif :

- Le comportement possible des terminaux :
  - une stratégie pour leur installation sur le réseau,
  - une stratégie en cas de modification de la configuration de ce réseau,
  - une stratégie à suivre en cas de signalisation diffusée incorrecte ou erronée.
- L'allocation des identifiants et tableaux renseignés
- La signalisation pour téléchargement en profil étendu
- L'ensemble de la signalisation TPS (Transmission Parameters Signalling)

## **4 Spécification du profil SI pour la TV numérique de terre**

### **4.1 Spécificités de la TV numérique terrestre**

Parmi les informations de signalisation qui sont précisées dans les documents ETSI [2] et [3], certaines ont été définies pour renseigner les caractéristiques spécifiques de la diffusion numérique de la TV hertzienne en particulier la structure cellulaire des réseaux, dans lesquels chaque site émetteur/réémetteur couvre une zone géographique limitée, avec gestion des fréquences d'émission sur chaque site.

D'autres spécificités concernent la gestion des services, la TV de terre se prêtant bien à l'insertion temporaire ou permanente de programmes régionaux et au décrochage local.

Ces caractéristiques de la diffusion hertzienne numérique entraînent une signalisation spécifique et des mécanismes particuliers de renseignement des réseaux et des multiplex.

### **4.2 Définition des services**

La notion de service utilisée dans la présente spécification est celle définie par DVB (ensemble de composantes numériques définissant une suite temporelle d'émissions).

Les services décrits dans le présent document comprennent :

- les programmes classiques de télévision (une image associée à un son),
- les services à composantes multiples, pouvant enrichir ces programmes de base :
  - son multilingue et son multicanaux
  - sous-titrage multiple (basé sur la spécification DVB subtitling [10]),
- les données associées à un programme TV avec leur mécanisme de synchronisation,
- les services de données (applications interactives, services d'information, de téléchargement, télétexte).

Les composantes de ces services peuvent être codées selon plusieurs formats

- pour l'image : format 4/3 ou 16/9
- pour le son : monophonique, stéréophonique, son numérique multi-canaux.

Des attributs doivent être attachés à des services comme :

- le code parental (utilisation de la classification et de la signalétique définies par le Conseil supérieur de l'audiovisuel),
- le numéro logique du programme, etc.

## **4.3 Définition du réseau et de la cellule**

### **4.3.1 Caractéristiques des réseaux de diffusion numérique terrestre**

Contrairement à celle des réseaux câble et satellite, l'architecture des réseaux numériques terrestres est fortement liée à l'implantation géographique de ces réseaux. Un réseau terrestre représente une zone géographique limitée, et est constitué d'un ensemble de sites d'émission.

Des spécificités évoquées ci-dessus, il résulte pour chaque multiplex des zones de couverture variables en fonction des caractéristiques des différents sites d'émission d'un réseau. En particulier tous les multiplex d'un réseau peuvent ne pas être accessibles sur toute la zone géographique que définit le réseau.

D'autre part les zones de couverture définies pour un multiplex par différents sites d'émission voisins peuvent être partiellement communes. Un terminal est donc susceptible d'avoir accès au même multiplex émis par plusieurs sites d'émission, cela sur des fréquences différentes.

De même, deux réseaux géographiquement voisins peuvent avoir des zones de couverture partiellement communes. Un terminal est donc susceptible d'avoir accès à des multiplex appartenant à des réseaux différents.

### **4.3.2 Définition de la cellule : cell\_id**

Une cellule représente une zone géographique sur laquelle ce ou ces multiplex conservent les mêmes paramètres techniques. Cette définition constitue une extension de la notion de cellule définie dans [2].

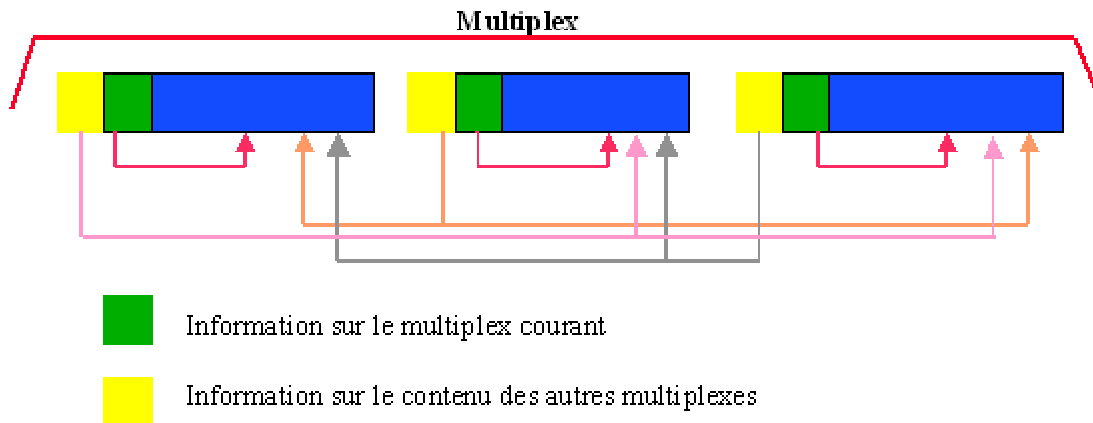
Il résulte de cette définition que :

- Le découpage du territoire en cellules n'est pas unique. Il est possible de scinder la zone de couverture maximale d'un multiplex invariant en plusieurs cellules, notamment afin d'opérer des regroupements judicieux entre multiplex sur une cellule.
- Chaque multiplex est associé à au moins une cellule.
- Chaque cellule est incluse dans un réseau donné. Elle peut coïncider avec le réseau si le multiplex considéré reste invariant sur l'ensemble du réseau.
- Chaque cellule est identifiée de manière unique sur le territoire national et pour tous les multiplex par son identifiant cell\_id.
- Une cellule ne peut pas appartenir à deux réseaux distincts.
- Si un multiplex est modifié sur un site de diffusion, seul ce multiplex reçoit un nouvel identifiant cell\_id.

## 4.4 Signalisation croisée

Le renseignement des services diffusés dans les différents multiplex est basé sur le croisement des informations de signalisation des services et des émissions entre les différents multiplex du réseau.

Cette signalisation croisée est illustrée par le schéma suivant :



Chaque multiplex transporte la signalisation des émissions en cours et suivantes des services nationaux, nationaux à variante régionale diffusés par tous les multiplex (tables EIT p/f Actual et EIT p/f Other).

Chaque multiplex transporte la signalisation relative à ses services (SDT Actual et NIT unique) ainsi que celle des autres multiplex (table NIT unique).

## **4.5 Dimension géographique des services**

Différents types de services peuvent être diffusés sur un réseau numérique hertzien :

- Service national
- Service régional
- Service local
- Service à variation locale ou régionale

### **Service national**

Un service national est un service dont le contenu est identique sur tous les réseaux du territoire national.

### **Service régional**

Un service régional est un service dont le contenu est identique sur l'intégralité d'un ou de plusieurs réseaux, mais pas sur l'intégralité du territoire.

### **Service local**

Un service local est un service dont le contenu est identique sur une ou plusieurs cellules d'un même réseau, mais pas sur l'intégralité du réseau.

### **Service à variation locale, service à variation régionale**

Un service à variation locale ou régionale est un service dont le contenu est remplacé temporairement par un contenu respectivement local ou régional, selon les termes des définitions ci-dessus et de la section 4.9.3.

## **4.6 Définition et allocation des identifiants**

Les valeurs ou intervalles de valeurs de certains identifiants sont indiquées à titre informatif dans l'annexe B « Allocation des identifiants ».

### **Original\_network\_id**

Cet identifiant `original_network_id` est unique à l'échelle du territoire national et caractérise la TNT française. Il a été attribué par le secrétariat de DVB sur demande du Conseil supérieur de l'audiovisuel.

### **Network\_id**

Cet identifiant est identique à l'`original_network_id` pour la TNT française.

### **Bouquet\_id**

Un identifiant `bouquet_id` est attribué à un opérateur de bouquet par le secrétariat de DVB, et référencé dans le document [4].

### **Transport\_stream\_id**

Un identifiant `transport_stream_id` unique est attribué à chaque multiplex. L'identifiant `transport_stream_id` d'un multiplex ne change pas lors d'une variation régionale ou locale appliquée sur un service de ce multiplex, sur un site d'émission du réseau.

Les identifiants `transport_stream_id` sont attribués par le Conseil supérieur de l'audiovisuel.

### **Service\_id**

Un identifiant `service_id` unique est attribué à chaque service selon la table figurant en annexe B.3.

Un service à variation régionale possède un identifiant `service_id` distinct, mais conserve le même numéro logique de chaîne.

### **Cell\_id**

Cet identifiant de cellule est coordonné par les opérateurs de multiplex, dans les intervalles de valeurs attribués par le Conseil supérieur de l'audiovisuel à chacun des opérateurs techniques de diffusion.

### **Logical\_channel\_number**

L'identifiant `logical_channel_number` est un numéro associé à chaque service diffusé, permettant la présentation du service et sa sélection.

Ce numéro peut être associé de façon unique à un service (service TV ou service de données) ou être associé à un ensemble de services, regroupés au sein d'une chaîne.

Les `logical_channel_number` sont attribués par le Conseil supérieur de l'audiovisuel. En vertu des dispositions de l'Art. 3 de l'arrêté [14] et [15], la restitution des services de télévision dont le financement ne fait pas appel à une rémunération de la part des usagers et qui ne sont pas diffusés au format haute définition ainsi que des plages en clair diffusées conformément aux spécifications des normes [1] et ISO/IEC 13818-2 des services de télévision dont le financement fait appel à une rémunération de la part des usagers est obligatoire.

## **4.7 Tables PSI-SI**

Les tables diffusées sur les multiplex des réseaux sont les suivantes :

- La table **PAT** véhicule la liste des numéros des services présents dans les multiplex, et l'identifiant de paquets transport véhiculant la sous-table PMT correspondante. Une sous-table PAT est diffusée dans chaque multiplex du réseau. La présence de cette sous-table est obligatoire.
- La table **PMT** décrit les composantes des services en leur associant le PID des paquets transport qui les véhiculent. Une sous-table PMT par service est diffusée dans chaque multiplex. La présence de cette sous-table est obligatoire.
- La table **CAT**, diffusée si certains services du multiplex sont embrouillés, identifie les systèmes d'accès conditionnels utilisés, renseignent leurs paramètres et leur associe la composante véhiculant les messages EMM. En cas de présence de composantes embrouillées, la présence de cette table est obligatoire dans le multiplex.

- La table **NIT Actual Delivery System**, décrivant le réseau courant, est diffusée dans chaque multiplex du réseau. Elle contient la liste de tous les multiplex diffusés sur le réseau. Cette description est quasi-statique, c'est à dire que les mises à jour de la NIT sont peu fréquentes et liées à l'évolution du réseau (rajout de multiplex, rajout de services). Pour chaque multiplex, tous les services diffusés sur le réseau, y compris les services temporaires, peuvent être décrits de manière permanente dans le `service_list_descriptor`. La présence de cette table est obligatoire dans chaque multiplex.
- La sous-table **BAT** décrit l'ensemble des services regroupés dans un bouquet. Elle fournit le nom du bouquet ainsi que la liste des services du bouquet. Un même service peut appartenir à plusieurs bouquets. La présence de cette table est optionnelle dans chaque multiplex.
- La table **SDT Actual Transport Stream**, renseigne les services présents dans le multiplex courant. Chaque multiplex diffuse une sous-table SDT Actual Transport Stream. Tous les services potentiellement présents y sont décrits, y compris les services temporaires. Le caractère dynamique des services peut être renseigné par le `flag_running_status`. La présence de cette sous-table est obligatoire dans chaque multiplex.
- Les sous-tables **SDT Other Transport Stream** renseignent les services présents dans les autres multiplex du réseau. La présence de cette sous-table n'est pas obligatoire.
- Les sous-tables **EIT present/following Actual Transport Stream**, diffusées dans chacun des multiplex du réseau, renseignent les événements des services diffusés dans le multiplex. La présence de cette sous-table est obligatoire dans chaque multiplex pour les services nationaux, nationaux à variante régionale.
- Les sous-tables **EIT present/following Other Transport Stream**, diffusées dans chacun des multiplex du réseau, renseignent les événements des services diffusés dans les autres multiplex du réseau. La présence de ces sous-tables est obligatoire dans chaque multiplex pour les services nationaux, nationaux à variante régionale.
- Les **EIT schedule Actual Transport Stream** sont optionnelles.
- La table **AIT**, diffusée pour chaque service du réseau qui véhicule une ou plusieurs applications interactives, renseigne les caractéristiques de ces applications.

## **4.8 Gestion des services à variantes locales ou régionales**

La spécification DVB [2] définit l'identification d'un service, de façon unique, par le triplet `Original_network_id/Transport_stream_id/Service_id`.

A chaque variation régionale ou locale d'un même service est affecté un identifiant `service_id` distinct.

#### Exemple :

A un service régional FRANCE 3 Ouest diffusé sur le réseau Ouest est affecté l'identifiant service\_id 1003.

Ce service FRANCE 3 Ouest présente localement une variation par décrochage local sur la ville de Brest. Dans la signalisation diffusée, ce service local est identifié de manière distinct du service régional par un identifiant service\_id 1115.

Sur la zone desservie par l'émetteur local de Brest, le service accessible est en permanence associé à l'identifiant 1115, ses composantes étant les composantes régionales de FRANCE 3 Ouest, sauf pendant la période de variation où les composantes locales sont substituées aux composantes régionales.

Sur cette zone, les composantes du service 1003 ne sont pas présentes dans le multiplex.

A un service qui présente plusieurs variations régionales/locales sont donc associés plusieurs identifiants service\_id. Un numéro logical\_channel\_number unique peut toutefois être associé à l'ensemble des services locaux correspondants. Dans le cas d'une réception de plusieurs variantes ayant le même numéro logical\_channel\_number, une renumérotation de certaines variantes peut être proposée à l'utilisateur.

## **4.9 Gestion temporelle des services et signalisation associée**

Les services diffusés sur les réseaux terrestres peuvent être des services permanents, c'est à dire qu'ils sont présents en permanence dans le multiplex; ou temporaires, leurs composantes sont alors présentes dans le multiplex pendant une période de temps limitée.

Cette insertion temporaire de services peut être faite par substitution d'un service par un autre, ou par simple ajout de service dans un multiplex. Elle peut être périodique ou non.

Les décrochages locaux (variation locale d'un service) décrits dans ce document sont faits exclusivement par substitution des composantes du service principal par les composantes du service de décrochage.

Plusieurs actions d'insertion, de substitution de services ou de décrochage local peuvent être simultanées (par exemple décrochage 1 → 2 : décrochage local sur un service et simultanément apparition d'un nouveau service dans le multiplex).

### **4.9.1 Diffusion permanente des services**

Les services permanents sont diffusés en continu dans les multiplex numériques. Ils sont signalés conformément aux spécifications [1] et [2].

L'insertion ou le retrait d'un service d'un multiplex entraîne en particulier la mise à jour des tables PAT, et SDT Actual du multiplex, ainsi que l'adjonction ou le retrait de la PMT associée. Cette disposition ne s'applique pas nécessairement à la NIT, qui peut référencer certains services non diffusés.

## 4.9.2 Insertion temporaire de services

L'insertion temporaire de service suivra les indications du document [3], section 4.5.3.

Un service temporaire inséré dans un multiplex parmi d'autres services permanents :

- doit être décrit de façon permanente et statique dans la NIT :
  - dans la boucle concernant le multiplex qui le diffuse,
    - via le descripteur `service_list_descriptor` s'il est présent,
    - via le descripteur `logical_channel_number_descriptor`,
- doit être décrit à travers la présence de la table PMT associée, ainsi qu'à travers la signalisation de la dite PMT dans la table PAT, de façon dynamique
- doit être décrit de façon dynamique dans la SDT Actual Transport Stream du multiplex qui le diffuse,
  - via le flag `running_status` (renseigné à « running » lorsque le service est présent, « not running » lorsqu'il est absent),
  - via les descripteurs de la SDT qui renseignent le service .

## 4.9.3 Décrochage local (variation locale)

Le décrochage local d'un service n'a pas d'incidence sur sa signalisation dans le cas où il n'y a pas de changement de composantes.

Dans le cas contraire (exemple d'une composante audio modifiée), la signalisation est modifiée en conséquence (dans cet exemple, seule la PMT est modifiée).

## 4.9.4 Transitions MPEG-2 en clair / MPEG-4 en crypté

Concernant les services appelant à rémunération possédant des plages de service en clair, l'arrêté signal [14] et ses modifications [15] imposent les deux points suivants :

- La composante vidéo du service doit être encodée selon la norme ISO/IEC 14496-10
- Durant les plages en clair du service, la composante vidéo doit être encodée selon la norme ISO/IEC 13818-2 et au moins une composante audio doit être encodée selon la norme ISO/IEC 13818-3

Les transitions entre ces plages cryptées et claires sont signalées par une évolution de la PMT qui redéfinit la composition du service.

## 4.10 Signalisation des services de données (DVB SI)

Les mécanismes de transport et de signalisation des services de données sur les réseaux DVB sont décrits dans les spécifications DVB [5] et [6].

Ces services peuvent être formés exclusivement de composantes de données, ou contenir à la fois des composantes audiovisuelles et des composantes de données.

Parmi les protocoles définis, on peut citer trois types de services possibles sur le réseau national de diffusion terrestre français:

- le protocole DVB DSM-CC Data Carousel, préconisé notamment par [13],
- le protocole DVB DSM-CC Object Carousel, préconisé par [8],
- le protocole DVB MPE (Multi Protocol Encapsulation), non mis œuvre actuellement.

### 4.10.1 DSM-CC Data carousel

Note : l'orthographe correcte est *carrousel* en français et *carousel* en anglais.

Ce mécanisme s'appuie sur la spécification ISO/IEC 13818-6 [7]. Il définit l'encapsulation de données dans des modules diffusés cycliquement, ainsi que la signalisation associée.

Un carrousel définit un ensemble cohérent de modules, insérés cycliquement dans le multiplex. Plusieurs carrousels peuvent être diffusés au sein du même service.

Les modules sont encapsulés dans des messages DSM-CC véhiculés dans des sections DSM-CC. La signalisation minimale s'appuie sur :

- l'insertion systématique dans la table SDT (ou l'EIT si le carrousel est lié à un événement DVB), pour le service ou l'événement concerné, d'un descripteur `data_broadcast_descriptor` pour chaque carrousel du service. Le champ `data_broadcast_id` est positionné à la valeur 0x0006.
- l'insertion systématique dans la table PMT du service, dans la boucle de descripteurs des composantes, d'un descripteur `stream_identifier_descriptor` pour chacune des composantes de données DSM-CC Data Carousel du service.
- le descripteur `data_broadcast_id_descriptor` peut être inséré dans la PMT, pour les composantes véhiculant des données.

Les règles d'association basées sur ces descripteurs et que le terminal doit appliquer pour extraire les données sont décrites dans les spécifications [5] et [6].

Toute mise à jour, partielle ou totale d'une application diffusée selon le protocole DSM-CC Data Carousel, est signalée par l'incrémentation du numéro de version du ou des modules concernés (`module_version`), du numéro de version des sections DSM-CC correspondantes, par la mise à jour du champ `transaction_id` des messages de contrôle DSM-CC DSI et/ou DII, par la mise à jour du descripteur `data_broadcast_descriptor` correspondant dans la SDT/EIT, et

par l'incrémation des numéros de version des tables SI et PSI SDT/EIT, PMT. Ces règles de mise à jour sont décrites dans [5] et [6].

#### **4.10.2 DSM-CC Object carousel**

Note : l'orthographe correcte est *carrousel* en français et *carousel* en anglais.

Ce mécanisme s'appuie sur la spécification ISO/IEC 13818-6 [7]. Il définit l'encapsulation d'une arborescence d'objets dans des modules diffusés cycliquement, ainsi que la signalisation associée.

Un carrousel définit un ensemble cohérent de modules, insérés cycliquement dans le multiplex. Plusieurs carrousels peuvent être diffusés au sein du même service.

Les modules sont encapsulés dans des messages DSM-CC véhiculés dans des sections DSM-CC. La signalisation minimale s'appuie sur :

- l'insertion systématique dans la table SDT (ou l'EIT si le carrousel est lié à un événement DVB), pour le service ou l'événement concerné, d'un descripteur `data_broadcast_descriptor` pour chaque carrousel du service. Le champ `data_broadcast_id` est positionné à la valeur 0x0007.
- l'insertion systématique dans la table PMT du service, dans la boucle de descripteurs des composantes, d'un descripteur `stream_identifier_descriptor` pour chacune des composantes de données DSM-CC Object Carousel du service. Les règles de correspondance entre le champ `component_tag` du descripteur `data_broadcast_descriptor` et le champ `association_tag` du descripteur `association_tag_descriptor` de la composante véhiculant le point d'entrée du carrousel sont décrites dans [5] et [6].
- des descripteurs optionnels comme le descripteur `data_broadcast_id_descriptor`, le descripteur `carousel_identifier_descriptor`, le descripteur `association_tag_descriptor`, insérés dans la deuxième boucle de descripteurs de la PMT.

Dans certains cas de construction de carrousel décrits dans [6] (ensemble d'objets répartis sur plusieurs services, diffusion d'objets DSM-CC de type `stream` ou `stream_event`), le descripteur `deferred_association_tag_descriptor` peut être présent dans la PMT, dans la première boucle de descripteurs.

Toute mise à jour, partielle ou totale d'une application diffusée selon le protocole DSM-CC Object Carousel, est signalée par l'incrémation du numéro de version du ou des modules concernés (`module_version`), du numéro de version des sections DSM-CC correspondantes, par la mise à jour du champ `transaction_id` des messages de contrôle DSM-CC DSI et DII, par la mise à jour du descripteur `data_broadcast_descriptor` correspondant dans la SDT/EIT, et par l'incrémation des numéros de version des tables SI et PSI SDT/EIT, PMT. Ces règles de mise à jour sont décrites dans [5] et [6].

#### **4.10.3 Multi protocol encapsulation (MPE)**

Ce mécanisme définit l'encapsulation de tout protocole réseau et la signalisation associée. Il est optimisé pour le transport de datagrammes IP.

Les données sont encapsulées dans des sections DSM-CC, la signalisation minimale s'appuie sur :

- l'insertion systématique dans la table SDT (ou l'EIT si la composante de données est liée à un événement DVB), pour le service ou l'événement concerné, d'un descripteur `data_broadcast_descriptor` pour chaque composante de données au protocole MPE du service. Le champ `data_broadcast_id` est positionné à la valeur 0x0005.
- l'insertion systématique dans la table PMT du service, dans la boucle de descripteurs des composantes, d'un descripteur `stream_identfier_descriptor` pour chacune des composantes de données MPE du service.
- le descripteur `data_broadcast_id_descriptor` peut être inséré dans la PMT, pour les composantes véhiculant des données.

Les règles d'association basées sur ces descripteurs et que le terminal doit appliquer pour extraire les données, sont décrites dans les spécifications [5] et [6].

#### **4.11 Signalisation DVB MHP**

La diffusion et la signalisation d'applications suivant le profil MHP sont spécifiées dans [8]. Toutes les technologies d'interactivité doivent se conformer à la signalisation décrite dans ce paragraphe.

Le transport des applications s'appuie sur les mécanismes définis dans [5] et [6] :

- DVB DSM-CC Object Carousel pour la diffusion cyclique d'applications,
- DVB Multiprotocol Encapsulation (MPE) pour l'encapsulation de datagrammes IP.
- Des extensions et restrictions par rapport à la définition initiale du protocole DSM-CC Object Carousel telle que décrite dans [5] et [6] sont décrites dans [8].

La spécification [8] prévoit la diffusion d'une signalisation spécifique MHP, qui s'ajoute à celle définie dans [2] et [5], et qui renseigne le niveau applicatif. Elle prévoit en particulier la diffusion d'une table spécifique, l'AIT (Application Information Table), pour la signalisation MHP des applications (interactives, associées, ...) diffusées au sein des services DVB. Cette table de signalisation additionnelle renseigne le type de l'application, son mode de démarrage et son cycle de vie. Elle localise également, pour chaque application, la composante qui diffuse son point d'entrée, permettant le boot de l'application.

L'annexe E fournit un exemple de signalisation DVB MHP JAVA et DVB HTML.

## **4.12 Signalisation du flux de téléchargement**

Le DVB a défini un mécanisme standard de signalisation et de transport des mises à jour de logiciel système. Le mécanisme est fondé sur les spécifications DVB de signalisation et de transport de données.

### **4.12.1 Parc de terminaux qui ne sont pas sous la responsabilité d'un distributeur commercial**

#### **4.12.1.1 Normes techniques existantes**

Le DVB a défini un mécanisme standard de signalisation et de transport des mises à jour de logiciel système. Le mécanisme est fondé sur les spécifications DVB de signalisation et de transport de données. La spécification n'exclut pas le recours à des mécanismes propriétaires de transport des mises à jour.

Les spécifications des mécanismes sont décrites dans le document TS 102 006 [13].

Le comportement des terminaux pour les mises à jours est prévu à titre informatif par la norme IEC/CENELEC EN 62216-1 [9] (référéncé dans l'arrêté sur les terminaux pour la TNT du 27 décembre 2001 modifié, dans l'annexe C « Logiciel de téléchargement à l'initialisation et téléchargement du logiciel »).

#### **4.12.1.2 La spécification définit deux profils**

- Un profil simple. Le profil simple est composé d'une signalisation permettant de localiser dans un bouquet numérique le ou les services porteurs de mise à jour et d'un mécanisme (optionnel) de transport des mises à jour, basé sur DSM-CC data-carrousel. Le profil simple se limite à l'essentiel et définit le Cadre commun de signalisation et le Mécanisme optionnel de transport, Il ne permet pas la mise en œuvre standardisée de campagne de MAJ sur critères spécifiques (programmée dans le temps, ciblée, automatisée...).
- Un profil étendu, pourrait être adopté ultérieurement. Il diffère du profil simple par l'ajout d'une table de signalisation UNT définissant un ensemble de critères pour l'application de la mise à jour logicielle. L'UNT permet d'associer des critères de sélection à une MAJ:
  - Ciblage des terminaux récepteurs par n° de série, par carte à puce, par adresse IP, IPv6 ou MAC, par version de soft...
  - Application de la MAJ immédiate ou différée, automatique ou manuelle, optionnelle ou obligatoire
  - Degré de priorité de la MAJ
  - Programmation (scheduling) de la campagne de MAJ (début, fin et fréquence de diffusion...).
  - Diffusion de messages spécifique d'information sur la mise à jour.
  -

L'usage du profil étendu conduit explicitement (voir [13]) au respect du profil simple.

Le principe de la signalisation du profil étendu est décrit en annexe D.

### 4.12.3 Principe de la signalisation des téléchargements

Le protocole de transport proposé est un carrousel de mise à jour basé sur la spécification [7] DSM-CC data carrousel ainsi que sur la spécification [5] DVB data carrousel.

Selon la norme [13] le chemin d'accès normal à la composante spécifique de téléchargement est signalé au moyen des tables NIT et PMT dans le cadre du profil simple.

La composante spécifique de téléchargement est intégrée par la table PMT dédiée au service de téléchargement qui est utilisée comme élément essentiel de signalisation du carrousel de téléchargement. La PMT contient le descripteur data\_broadcast Id, donc l'OUI spécifique constructeur.

En outre, l'usage dans la table NIT du DVB OUI unique tel que le décrit la norme DVB SSU devient la référence, de manière à permettre de s'affranchir du recueil préalable des OUI et afin d'éviter de fréquentes mises à jours de la NIT.

A titre exceptionnel, des téléchargements pourront toutefois être effectués avec une modification indispensable de la NIT.

La syntaxe ainsi que le paramétrage du descripteur linkage\_descriptor de type 0x09 est indiqué ci-après :

Syntaxe du linkage\_descriptor :

Syntaxe	Taille (bits)	Valeur	Commentaires
<i>linkage_descriptor()</i> {			
descriptor_tag	8	0x4A	
descriptor_length	8		
Transport_stream_id	16	TSid	Indique l'identifiant de Transport stream sur lequel le service de téléchargement se trouve
Original_Network_id	16	0x20FA	ONId du réseau terrestre français
Service_id	16	Sid	Service id auquel est associée la composante carrousel de téléchargement
Linkage_type	8	0x09	Linkage type : SSU conforme [2]
<i>OUI_data_lengh</i>	15	0x04	
<i>DVB OUI</i>	24	0x00015A	
selector_length	8	0x00	
}			
}			

**Valeur du DVB OUI :** Le consortium DVB a défini un OUI DVB (de valeur 0x00015A)

### 4.12.3 Signalisation des téléchargements dans un multiplex

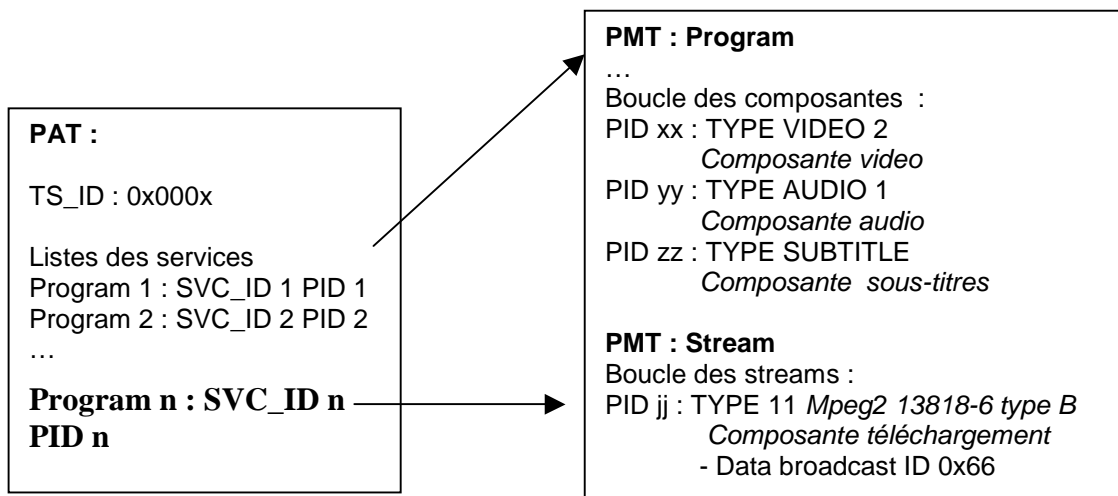
Afin de simplifier les évolutions de signalisation qui seraient nécessaires en cas de réorganisation des multiplex, une PMT dédiée au téléchargement est présente sur chacun des multiplex.

Déclaration de cette composante ( stream\_type) en data 0x0B ( SSU Mpeg2 13818-6 type B )

Déclaration du data\_broadcast\_id

Description du PID fixe .

Syntaxe générale d'un PMT dédiée :



Syntaxe de la table PMT dédiée:

Syntaxe	Taille	Valeur	Commentaires
table_id	8 uimsbf		
section_syntax_indicator	1 bslbf		
0'	1 bslbf		
reserved	2 bslbf		
section_length	12 uimsbf		
program_number	16 uimsbf		
reserved	2 bslbf		
version_number	5 uimsbf		
current_next_indicator	1 bslbf		
section_number	8 uimsbf		
last_section_number	8 uimsbf		
reserved	3 bslbf		
PCR_PID	13 uimsbf		
reserved	4 bslbf		
program_info_length	12 uimsbf		
for (i=0; i<N; i++) {			
descriptor()			
}			
for (i=0;i<N1;i++) {			
stream_type	8 uimsbf	<b>0x0B</b>	TYPE 11 <i>Mpeg2 13818-6 type B</i> <i>Composante téléchargement</i>
reserved	3 bslbf		
elementary_PID	13 uimsnf		PID du fichier de téléchargement
reserved	4 bslb		
ES_info_length	12 uimsbf		
for (i=0; i<N2; i++) {			
descriptor()		<b>0x66</b>	Le Databroadcast descriptor doit apparaître ici
}			
}			

Syntaxe du descripteur data broadcast id:

La signalisation PSI des carrousels de téléchargement sera conforme à la norme DVB-SSU

Le profil utilisé pour le service de téléchargement sera le profil simple. La signalisation adoptée par le consortium sera donc basée sur la PMT.

A la suite de la boucle de description de la composante élémentaire véhiculant le PID du carrousel de téléchargement (stream type =0xB) le data\_broadcast\_Id sera obligatoirement présent selon la norme DVB-SSU. La syntaxe et le paramétrages sont indiqués dans le tableau ci-après :

Syntaxe	Taille (bits)	Valeur	Commentaires
<i>data_broadcast_id_descriptor()</i> {			
descriptor_tag	8	0x66	
descriptor_length	8		
data_broadcast_id	16	0X000A	obligatoire
for (i=0; i<N; i++){			
Id_selector_byte	8	SSU_info	Voir ci-après
}			
}			

**Data\_broadcast\_id:** La valeur du champs *data\_broadcast\_id* sera de 10 (0x000A en mode hexadécimal).

**Id\_selector\_byte:** le champ *id\_selector\_byte* contient obligatoirement la structure de données *system\_software\_update\_info* décrite ci-après :

Syntaxe du system software update info :

Syntaxe	Taille (bits)	Valeur	Commentaires
<i>System_software_update_info()</i> {			
OUI_data_length	8		
for (i=0; i<N; i++){			
OUI	24	Voir OUI	Valeur obligatoire : OUI du constructeur (voir ci-après)
reserved	4		
update_type	4	0X1	Valeur obligatoire : 0X1 pour le profil simple (rappel : 0x0 pour un profil propriétaire, 0x2 pour le profil étendu)
reserved	2		
update_versioning_flag	1		À la discrétion du constructeur
update_version	5		À la discrétion du constructeur
selector_length	8		
for (j=0; j<N; j++){			
selector_byte	8		Optionnel; À la discrétion du constructeur
}			
}			
for (i=0; i<N; i++){			
private_data_byte	8		Optionnel ; À la discrétion du constructeur
}			
}			

**OUI** : Le champ OUI est défini par l'organisme IEEE (se référer à la norme IEEE-802.1990) ; chaque constructeur doit en déposer un. Cet identifiant permet de faire la discrimination entre les différents constructeurs dans le cadre du profil simple.

Exemple :

0x001095/Thomson

0x00D037/Philips

0x00604C/Sagem

0x080046/Sony

0x00D060/Panasonic

**Update\_Type**: Ce champ sera obligatoirement positionné à la valeur 0x1 : pour le profil simple. La valeur 0x0 (profil propriétaire) ne concerne pas le service de téléchargement en TNT gratuite. La valeur 0x2 (profil étendu) reste toutefois possible à échéance.

**Update\_Versioning\_Flag**: Ce champ positionné à zéro indique que le numéro de version logiciel n'est pas présent dans le champs update\_version. Si ce champ est positionné à la valeur 1, le champ update\_version doit contenir une valeur reflétant ls changement logiciel devant intervenir.

**Update\_version**: Ce champ sera obligatoirement renseigné à la discrétion du constructeur lorsque le champ précédent (update\_versioning\_flag) sera détecté à 1.

#### **4.12.2 Parc de terminaux sous la responsabilité d'un distributeur commercial**

Les distributeurs commerciaux peuvent recourir à la procédure décrite au 4.12.1. Le recours à des mécanismes propriétaires de transport des mises à jour est également possible pour ces terminaux sous réserve du respect des dispositions réglementaires en vigueur.

### **4.13 Diffusion des informations des systèmes de contrôle d'accès**

Est estimé ici le débit nécessaire à accorder aux éléments d'un ou plusieurs systèmes de contrôle d'accès ; les débits alloués aux messages EMM (Entitlement Management Message) sont liés à la constitution du système de contrôle d'accès et peuvent donc varier d'un système à un autre.

#### **4.13.1 ECM**

Les messages ECM (Entitlement Control Message) contiennent le mot de contrôle chiffré et les conditions d'accès au programme.

A titre informatif, on peut estimer le débit typique ECM à environ 15 Kbits/s par programme et par opérateur.

Exemple : 5 programmes cryptés pour 2 opérateurs nécessitent 0,15 Mbits/s

#### **4.13.2 EMM**

Les messages EMM (Entitlement Management Message) sont des informations contenant les droits d'accès aux programmes pour un abonné (ou un groupe d'abonnés). Même si la diffusion de ces informations n'est pas obligatoirement synchrone de la diffusion du programme embrouillé, l'opérateur doit diffuser un grand nombre de messages EMM dans un temps déterminé.

A titre informatif, on peut estimer le débit typique EMM à environ 300kbits/s par opérateur. Ce débit est fortement susceptible de varier à la hausse selon le nombre et l'activité des abonnés.

## 4.14 Diffusion des tables PSI/SI

Les tableaux suivants donnent la liste des tables MPEG2/PSI, DVB/SI (Actual et Other) et DVB MHP en indiquant leur présence obligatoire ou facultative, dans les multiplex numériques terrestres afin de mettre en œuvre une signalisation croisée et de signaler les applications MHP.

La signalétique est la suivante :

✓ : la table doit être présente systématiquement dans le multiplex,

C : la table doit être présente dans le multiplex, sous certaines conditions (si accès conditionnel par exemple),

\* : la présence de la table est facultative,

- : ne s'applique pas à la table.

### 4.14.1 Diffusion des tables MPEG-2 PSI

Table PSI	
PAT	✓
PMT	✓
CAT	C [a]

[a] la table CAT doit être présente si une ou plusieurs composantes du multiplex est à accès conditionnel.

### 4.14.2 Diffusion des tables DVB SI

Table SI	Actual	Other
NIT	✓	*
BAT	*	-
SDT	✓	*[a]
TDT	✓	-
TOT	✓	-
RST	*	-
EIT present/following	✓ [b]	✓ [b]
EIT schedule	* [c]	-

[a] Les informations de services relatives aux services transportés sur les autres fréquences à destination de sa zone de diffusion figurent déjà dans une table NIT unique.

[b] Les tables EIT p/f Actual et Other Transport Stream qui concernent les services nationaux, nationaux à variante régionale doivent être diffusées sur tous les multiplex.

[c] Les EIT schedule Actual Transport Stream et Other Transport Stream peuvent être diffusées dans chaque multiplex avec une profondeur de description limitée et des temps de cycle de répétition adaptés (par exemple différents selon la profondeur de description), cela pour limiter le débit consommé.

### 4.14.3 Diffusion des tables DVB MHP

Table	
AIT	C [a]

[a] la table AIT doit être présente pour chaque service diffusant des applications suivant le profil MHP.

### 4.15 Taille des sections

La longueur maximale des sections véhiculant les tables PSI est celle spécifiée dans la norme ISO 13818-1 [1]. Elle est de 1024 octets.

La longueur maximale des sections véhiculant les tables SI est celle spécifiée dans la norme ETSI EN 300 468 [2]. Cette longueur maximale est de 4096 octets pour les tables EIT. Pour les autres tables, elle est de 1024 octets.

La longueur maximale des sections véhiculant les tables AIT est celle spécifiée dans la norme TS 102 812 [8]. Elle est de 1024 octets.

### 4.16 Temps de cycle

Les temps de cycle utilisés sont ceux préconisés au document [3], paragraphe 4.4.2 et au document [12]. La PMT des services dédiés aux téléchargements doit être répétée avec un temps de cycle maximum de une seconde.

### 4.17 Mise à jour des tables

Les mécanismes de mise à jour des tables de signalisation en cours de diffusion sont conformes au guide d'implémentation TR 101 211 [3].

## 4.18 Définition et renseignement des descripteurs

Sont précisées ici la syntaxe du descripteur privé `logical_channel_number_descriptor`, l'allocation des valeurs de code parental, et, pour chaque table de signalisation, la liste des descripteurs associés en précisant pour chacun le statut préconisé du descripteur diffusé (requis, optionnel, interdit).

### 4.18.1 Logical\_channel\_number\_descriptor

Le classement des chaînes par défaut sur les terminaux TNT, décidée par la CSA, est décrite dans le descripteur privé `logical_channel_number_descriptor` qui associe à un service son numéro logique de chaîne. Ce descripteur doit être diffusé dans la NIT de chaque multiplex.

Ce descripteur n'est pas normalisé par DVB, et ne figure donc pas la norme EN 300 468 [2]. Sa structure pour la TNT est définie au paragraphe 9.2.11.2.2 de la spécification IEC/CENELEC 62 216 - 1 [9].

Le mécanisme d'intégration de ce descripteur dans la signalisation conformément à DVB est réalisé au moyen de données privées : le descripteur `logical_channel_number_descriptor` est inséré dans le descripteur `private_data_specifier_descriptor`, qui est identifié par l'identifiant `private_data_specifier = 0x00000028`.

La spécification IEC/CENELEC 62 216 - 1 [9] décrivant le profil basique du terminal TNT définit un identifiant `logical_channel_number`, champ de 10 bits diffusé par un descripteur privé `logical_channel_number_descriptor`, présent dans la table NIT.

Les identifiants `logical_channel_number` contenus dans le descripteur privé `logical_channel_number_descriptor`, associés à chaque service du réseau, permettent au terminal de présenter de manière conviviale pour l'utilisateur l'affichage des numéros de programmes dans la liste des services proposés.

Le descripteur `logical_channel_number_descriptor` a la structure suivante :

Syntaxe	Nombre de bits	Identificateur
<code>Logical_channel_number_descriptor () {</code>		
<code>descriptor_tag</code>	8	uimsbf
<code>descriptor_length</code>	8	uimsbf
<code>for (i=0 ;i&lt;N ;i++) {</code>		
<code>service_id</code>	16	
<code>visible_service_flag</code>	1	bslbf
<code>reserved</code>	5	bslbf
<code>logical_channel_number</code>	10	uimsbf
<code>}</code>		
<code>}</code>		

`descriptor_tag` : identifiant du descripteur. Valeur 0x83.

`service_id` : identifiant du service dans le multiplex.

Visible\_service\_flag : non utilisé.

logical\_channel\_number: numéro logique du service.

#### 4.18.2 Code parental : parental\_rating\_descriptor

Pour permettre la mise en œuvre de mesures de protection des jeunes publics, la catégorie à laquelle appartient un programme diffusé, selon la signalétique établie par le CSA, est renseignée dans le descripteur parental\_rating\_descriptor dans les sous-tables EIT correspondantes, tel que défini dans le paragraphe 6.2.26 de la norme EN 300 468 [2].

La diffusion de ce descripteur est obligatoire dans le cadre de ce profil de signalisation.

La correspondance entre signalétique CSA et champ rating du descripteur est la suivante :

Catégorie de programme	Correspondance	Champ rating du descripteur parental_rating_descriptor
I	Tout public	Champ rating mis à 0x00
II	Déconseillé aux moins de 10 ans	Champ rating mis à 0x07
III	Déconseillé ou interdit en salle aux moins de 12 ans	Champ rating mis à 0x09
IV	Déconseillé ou interdit en salle aux moins de 16 ans	Champ rating mis à 0x0D
V	Déconseillé ou interdit en salle aux moins de 18 ans	Champ rating mis à 0x0F

### 4.18.3 Table PMT

Descripteurs	ISO/IEC 13818-1	EN 300 468	EN 301 192	TS 102 812	Nombre d'insertions du descripteur s		Profil SI				Note
							En diffusion			Prise en compte recommandée par le terminal	
					loop 1	Loop 2	Obligatoire	Optionnel	interdit		
application_signalling_descriptor				✓		≥0	C			✓	[a]
association_tag_descriptor			✓	✓		≥0		✓			[b]
carousel_identifier_descriptor			✓	✓		≥0	C			✓	[c]
CA_descriptor	✓						C			✓	[d]
ISO639_Language_descriptor	✓						C			✓	[m]
AC-3_descriptor		✓					C				[n]
data_broadcast_id_descriptor		✓	✓	✓		≥0		✓			[f]
deferred_association_tag_descriptor			✓	✓		≥0	C				[g]
mosaic_descriptor		✓			0,1	0,1			✓		[h]
private_data_indicator_descriptor	✓						C		✓	✓	[i]
private_data_specifier_descriptor		✓					C		✓	✓	[i]
service_move_descriptor		✓			0,1			✓			
stream_identifier_descriptor		✓	✓			0,1	C			✓	[j]
subtitling_descriptor		✓				0,1	C			✓	[k]
teletext_descriptor		✓				0,1	C			✓	[l]
Other ISO/IEC 13818-1 descriptors	✓							✓			

- [a] doit être présent, dans le cas de services diffusant une ou des applications MHP, pour les composantes diffusant des sections de sous-tables AIT.
- [b] doit être présent pour les composantes véhiculant des données encapsulées suivant le protocole DVB DSM-CC Object Carousel . Un terminal conforme au profil MHP ou implémentant les API DSM-CC Object Carousel doit prendre en compte ce descripteur.
- [c] doit être présent, dans le cas de services diffusant une ou des applications suivant le protocole DVB DSM-CC Object Carousel, pour la composante véhiculant le point d'entrée du carrousel (message DSM-CC DSI). Un terminal conforme au profil MHP doit traiter ce descripteur.
- [d] doit être présent dans la sous-table si une ou des composantes sont cryptées.
- [f] peut être présent, dans le cas de services diffusant une ou des applications suivant le protocole DVB DSM-CC Object Carousel, pour la composante véhiculant le point d'entrée du carrousel (message DSM-CC DSI).
- [g] peut être présent, dans le cas de services diffusant une ou des applications suivant le protocole DVB DSM-CC Object Carousel, dans le cas où l'application est répartie sur plusieurs services.
- [h] le descripteur mosaic\_descriptor est géré dans la table SDT.
- [i] doit être présent dans la sous-table si des descripteurs privés sont présents. La présence du private\_data\_indicator\_descriptor exclut l'utilisation du private\_data\_specifier\_descriptor et réciproquement (suivre le code couleur pour lire le tableau).
- [j] doit être présent dans la sous-table :
- si le service contient plusieurs composantes de même type (vidéo, audio, télétexte),
  - pour les composantes véhiculant les données encapsulées suivant le protocole DVB DSM-CC Data Carousel ou Object Carousel,
  - pour les composantes véhiculant les données encapsulées suivant le protocole DVB MultiProtocol Encapsulation.
  - Pour les composantes véhiculant des données d'applications au profil DVB MHP, Un terminal conforme à ces protocoles transport doit prendre en compte ce descripteur.
- [k] doit être présent dans la sous-table pour la ou les composantes véhiculant des sous-titres codés selon [10].
- [l] doit être présent dans la sous-table pour la ou les composantes véhiculant des pages télétexte codées selon [11].

[m] ce descripteur est obligatoire lors de la diffusion de multicomposantes audio et sous-titres. (voir [12]).  
[n] ce descripteur doit être présent pour signaler des composantes audio Dolby AC-3.

#### 4.18.4 Table CAT

Descripteurs	ISO/IEC 13818-1	EN 300 468	Nombre d'insertions du descripteur suivant ETR211	Profil SI				Note
				En diffusion			Prise en compte recommandée par le terminal	
				obligatoire	optionnel	interdit		
CA_descriptor	✓				✓		✓	
private_data_indicator_descriptor	✓					✓		
registration_descriptor	✓					✓		
other ISO/IEC 13818-1 descriptors	✓				✓			

## 4.18.5 Table NIT

Descripteurs	ISO/IEC 13818-1	EN 300 468	Nombre d'insertions		Profil SI				Note
					En diffusion			Prise en compte recommandée par le terminal	
			loop 1	loop 2	obligatoire	optionnel	interdit		
cable_delivery_system_descriptor		✓				✓			
frequency_list_descriptor		✓				✓		[a]	
linkage_descriptor		✓	≥0		✓		✓	[f]	
multilingual_network_name_descriptor		✓	0,1			✓			
network_name_descriptor		✓	1		✓		✓		
private_data_indicator_descriptor	✓						✓		
private_data_specifier_descriptor		✓			✓			[b]	
satellite_delivery_system_descriptor		✓				✓			
service_list_descriptor		✓		1		✓		[c]	
logical_channel_number_descriptor				1	✓		✓	[d]	
stuffing_descriptor		✓				✓			
terrestrial_delivery_system_descriptor		✓		1	✓		✓	[e]	
Other ISO/IEC 13818-1 descriptors	✓					✓			

- [a] ce descripteur peut être présent dans chaque table NIT pour décrire les fréquences alternatives d'un multiplex. Lorsqu'il est présent, il peut être pris en compte par le terminal.
- [b] doit être présent dans la sous-table pour introduire le descripteur privé Logical\_Channel\_descriptor, et éventuellement d'autres descripteurs privés..
- [c] ce descripteur peut être inséré dans seconde boucle de descripteurs de la sous-table pour renseigner les services présents.
- [d] ce descripteur doit être présent dans la 2<sup>de</sup> boucle de descripteurs, pour associer un numéro de présentation à chaque service de tous les multiplex du réseau. Si aucun service n'est présent dans le multiplex, le descripteur est absent.
- [e] les terrestrial\_delivery\_system\_descriptor diffusés dans la NIT correspondent au cas général précisé en annexe F.1. En effet, la NIT ne décrit pas de façon exhaustive le réseau actuel d'émetteurs, mais l'organisation des services des multiplex diffusés : ainsi les fréquences des multiplex renseignées par le paramètre centre\_frequency ont une valeur fixée à 0xFFFFFFFF. Ces fréquences ne sont pas à prendre en compte.
- [f] le linkage\_descriptor est obligatoire pour les services de téléchargements.

#### 4.18.6 Table BAT

Descripteurs	ISO/IEC 13818-1	EN 300 468	Nombre d'insertions		Profil SI				
					En diffusion			Prise en compte recommandée par le terminal	Note
			loop 1	loop 2	obligatoire	optionnel	interdit		
bouquet_name_descriptor		✓	1		✓			✓	
CA_identifieur_descriptor		✓	0,1			✓			[a]
country_availability_descriptor		✓	0,1,2			✓			
linkage_descriptor		✓	≥0			✓			
multilingual_bouquet_name_descriptor		✓	≥0			✓			
private_data_indicator_descriptor	✓							✓	
private_data_specifier_descriptor		✓			C			✓	[b]
service_list_descriptor		✓		1	✓			✓	
stuffing_descriptor		✓				✓			
other ISO/IEC 13818-1 descriptors	✓					✓			

[a] doit être présent dans la sous-table si un service du bouquet est à accès conditionnel.

[b] doit être présent dans la sous-table si un ou des descripteurs privés sont présents dans la boucle.

## 4.18.7 Table SDT

Descripteurs	ISO/IEC 13818-1	EN 300 468	EN 301 192	Nombre d'insertions du descripteur suivant ETR211	Profil SI				
					En diffusion			Prise en compte recommandée par le terminal	Notes
					obligatoire	optionnel	interdit		
bouquet_name_descriptor		✓		≥0		✓			
CA_identifier_descriptor		✓		0,1		✓		[a]	
country_availability_descriptor		✓		0,1,2		✓			
data_broadcast_descriptor		✓	✓	≥0	C		✓	[b]	
linkage_descriptor		✓		≥0		✓	✓	[c]	
service_availability_descriptor		✓		≥0	C		✓	[d]	
mosaic_descriptor		✓		0,1	C			[e]	
multilingual_service_name_descriptor or		✓		0,1		✓			
NVOD_descriptor		✓					✓		
private_data_specifier_descriptor		✓			C		✓	[f]	
service_descriptor		✓		1	✓		✓		
stuffing_descriptor		✓				✓			
telephone_descriptor		✓		≥0		✓			
time_shifted_service_descriptor		✓					✓		
other ISO/IEC 13818-1 descriptors	✓					✓			

- [a] peut être présent dans la sous-table si une composante du service est à accès conditionnel.
- [b] doit être présent dans la sous-table si une ou des composantes véhiculent des données associées au service. A chaque composante de données encapsulées suivant le protocole DVB MultiProtocol Encapsulation est associé un descripteur data\_broadcast\_descriptor. A la composante principale d'un carrousel DVB est associé un descripteur data\_broadcast\_descriptor : composante véhiculant le message DSM-CC DSI d'un carrousel DSM-CC Object Carousel ou d'un carrousel DSM-CC Data Carousel à deux niveaux, composante véhiculant le message DSM-CC DII d'un carrousel DSM-CC Data Carousel à un niveau.  
Un terminal implémentant ces protocoles transport doit prendre en compte ce descripteur
- [c] peut être présent dans la sous-table pour renseigner des services temporaires. Lorsqu'il est présent, ce descripteur doit être pris en compte par le terminal.
- [d] doit être présent dans la sous-table pour les services locaux, non disponibles sur l'ensemble du réseau.
- [e] doit être présent dans la sous-table si un service mosaïque est présent dans le multiplex décrit.
- [f] doit être présent dans la sous-table si un ou des descripteurs privés sont présents dans la boucle.

## 4.18.8 Table EIT present/following

Descripteurs	ISO/IEC 13818-1	EN 300 468	EN 301 192	Nombre d'insertions du descripteur suivant ETR211	Profil SI				
					En diffusion			Prise en compte recommandée par le terminal	Notes
					Obligatoire	optionnel	interdit		
CA_identifier_descriptor		✓				✓			[a]
component_descriptor		✓		> 0	✓			✓	[b]
content_descriptor		✓		0,1	✓			✓	
data_broadcast_descriptor		✓	✓	≥0	C			✓	[c]
extended_event_descriptor		✓		≥0		✓		✓	[d]
linkage_descriptor		✓		≥0		✓			
multilingual_component_descriptor		✓		≥0		✓			
parental_rating_descriptor		✓		0,1	✓			✓	
private_data_indicator_descriptor	✓							✓	
private_data_specifier_descriptor		✓			C				[e]
Short_event_descriptor		✓		1	✓			✓	
short_smoothing_buffer_descriptor		✓				✓			
stuffing_descriptor		✓				✓			
telephone_descriptor		✓		≥0		✓			
time_shifted_event_descriptor		✓						✓	
other ISO/IEC 13818-1 descriptors	✓					✓			

- [a] doit être présent dans la sous-table pour renseigner un événement embrouillé.
- [b] doit être présent dans la sous-table pour toutes les composantes de l'événement, sauf les composantes de données.
- [c] doit être présent dans la sous-table si une ou des composantes véhiculent des données associées à l'événement. A chaque composante de données encapsulées suivant le protocole DVB MultiProtocol Encapsulation est associé un descripteur data\_broadcast\_descriptor. A la composante principale d'un carrousel DVB est associé un descripteur data\_broadcast\_descriptor : composante véhiculant le message DSM-CC DSI d'un carrousel DSM-CC Object Carousel ou d'un carrousel DSM-CC Data Carousel à deux niveaux, composante véhiculant le message DSM-CC DII d'un carrousel DSM-CC Data Carousel à un niveau.  
Un terminal implémentant ces protocoles transport doit prendre en compte ce descripteur.
- [d] doit être pris en compte par le terminal lorsqu'il est présent.
- [e] doit être présent dans la sous-table si un ou des descripteurs privés sont présents dans la boucle.

## 4.18.9 Table EIT schedule

La diffusion de ces tables est optionnelle; lorsqu'elles sont diffusées, les règles décrites dans le tableau suivant s'appliquent aux descripteurs qu'elles contiennent.

Descripteurs	ISO/IEC 13818-1	EN 300 468	EN 301 192	Nombre d'insertions au descripteur suivant ETR211	Profil SI				Notes
					En diffusion			Prise en compte recomman- dée par le terminal	
					obligatoire	optionnel	interdit		
CA_identifier_descriptor		✓				✓			[a]
component_descriptor		✓		≥0		✓			[b]
content_descriptor		✓		0,1		✓			
data_broadcast_descriptor		✓	✓	≥0	C			✓	[c]
extended_event_descriptor		✓		≥0		✓		✓	
linkage_descriptor		✓		≥0		✓			
multilingual_component_descriptor		✓		≥0		✓			
parental_rating_descriptor		✓		0,1	✓			✓	
private_data_indicator_descriptor	✓							✓	
private_data_specifier_descriptor		✓			C				[e]
short_event_descriptor		✓		1	✓			✓	
short_smoothing_buffer_descriptor		✓				✓			
stuffing_descriptor		✓				✓			
telephone_descriptor		✓		≥0		✓			
time_shifted_event_descriptor		✓						✓	
other ISO/IEC 13818-1 descriptors	✓					✓			

[a] peut être présent dans la sous-table pour renseigner un événement embrouillé.

[b] peut être présent dans la sous-table pour toutes les composantes de l'événement.

[c] doit être présent dans la sous-table si une ou des composantes véhiculent des données associées à l'événement. A chaque composante de données encapsulées suivant le protocole DVB MultiProtocol Encapsulation est associé un descripteur data\_broadcast\_descriptor. A la composante principale d'un carrousel DVB est associé un descripteur data\_broadcast\_descriptor : composante véhiculant le message DSM-CC DSI d'un carrousel DSM-CC Object Carousel ou d'un carrousel DSM-CC Data Carousel à deux niveaux, composante véhiculant le message DSM-CC DII d'un carrousel DSM-CC Data Carousel à un niveau.

Un terminal implémentant ces protocoles transport doit prendre en compte ce descripteur.

[e] doit être présent dans la sous-table si un ou des descripteurs privés sont présents dans la boucle.

#### 4.18.10 Table TOT

Descripteurs	ISO/IEC 13818-1	EN 300 468	Nombre d'insertions du descripteur suivant ETR211	Profil SI				
				En diffusion			Prise en compte recomman- dée par le terminal	Notes
				obligatoire	optionnel	interdit		
local_time_offset_descriptor		✓		✓			✓	

## 4.18.11 Table AIT

Les descripteurs présents dans la table AIT doivent être pris en compte par les terminaux conformes au profil DVB MHP.

Descripteurs	ISO/IEC 13818-1	EN 300 468	TS 102 812	Nombre d'insertions		Profil SI				
						En diffusion			Prise en compte recommandée par le terminal	Note
						obligatoire	optionnel	interdit		
application_descriptor			✓		1	✓			✓	
application_icons_descriptor			✓		0,1		✓			
application_name_descriptor			✓		1	✓			✓	
dii_location_descriptor			✓	0,1	0,1		✓			
dvb_html_application_descriptor			✓		1	C			✓	[a]
dvb_html_application_boundary_descriptor			✓		≥0	C				[b]
dvb_html_application_location_descriptor			✓		1	C			✓	[c]
dvb_j_application_descriptor			✓		1	C			✓	[d]
dvb_j_application_location_descriptor			✓		1	C			✓	[e]
external_application_autorisation_descriptor			✓		≥0		✓			
ip_routing_descriptor_ipv4			✓	1		C			✓	[f]
ip_routing_descriptor_ipv6			✓	1		C			✓	[g]
pre_fetch_descriptor			✓		0,1		✓			
private_data_indicator_descriptor	✓								✓	
private_data_specifier_descriptor		✓		≥0	≥0	C				[h]
transport_protocol_descriptor			✓	≥0	≥0	✓			✓	[i]
Other ISO/IEC 13818-1 descriptors	✓						✓			

- [a] ce descripteur doit être présent pour chaque application, dans la 2ème boucle de la sous-table décrivant des applications DVB HTML.
- [b] ce descripteur peut être présent pour renseigner des applications HTML.
- [c] ce descripteur doit être présent pour chaque application, dans la 2ème boucle de la sous-table décrivant des applications DVB HTML.
- [d] ce descripteur doit être présent pour chaque application, dans la 2ème boucle de la sous-table décrivant des applications DVB JAVA.
- [e] ce descripteur doit être présent pour chaque application, dans la 2ème boucle de la sous-table décrivant des applications DVB MHP JAVA.
- [f] ce descripteur doit être présent dans le cas d'applications utilisant le protocole de transport IP v4 en multicast.
- [g] ce descripteur doit être présent dans le cas d'applications utilisant le protocole de transport IP v6 en multicast.
- [h] doit être présent dans la boucle si un ou des descripteurs privés sont présents dans cette boucle
- [i] doit être présent dans la 1ère ou la deuxième boucle de la sous-table. Toute application décrite dans la sous-table doit être renseignée par un descripteur transport\_protocol\_descriptor.

## **Annexe A. Utilisation de la signalisation par les terminaux (à titre informatif)**

L'ensemble de cette section décrit un comportement possible d'un terminal de réception. Cette section n'a pas valeur normative.

### **A.1 Installation du terminal**

Pour prendre en compte efficacement les particularités de la diffusion numérique terrestre, en particulier les zones de couverture variables selon les multiplex et les sites d'émission du réseau, ainsi que la signalisation des services locaux, le terminal est capable de mettre en œuvre une procédure d'installation adaptée.

La stratégie d'installation proposée ici est basée sur un scanning de la bande de fréquences, et sur l'extraction et l'analyse de la signalisation diffusée.

Lors d'une mise sous tension, le terminal effectue un scanning complet de la bande de fréquences.

Ce scanning prend en compte les éventuels offsets de fréquence.

Pour chaque multiplex numérique accessible détecté, il enregistre :

- la fréquence de diffusion du multiplex,
- le numéro de cellule associé au multiplex présent dans les paramètres TPS du signal,
- la description des services renseignés pour ce multiplex (sous-table SDT),

Il reconstitue la liste des services de la façon suivante:

- les services non associés à une cellule locale dans la SDT sont présentés systématiquement (services nationaux/régionaux),
- les services locaux effectivement accessibles sont identifiés par une valeur du champ `cell_id` renseignée dans la sous-table SDT égale à celle issue des paramètres TPS.

Il extrait les sous-tables EIT correspondant aux services effectivement accessibles.

Des services de même `service_id` identifiés par le terminal dans des multiplex distincts ne sont pas dupliqués dans la liste des services. Une sélection basée sur la qualité de réception peut permettre de sélectionner un des services.

Le terminal utilise les informations de date et d'heure véhiculées dans les tables TDT et TOT pour initialiser son horloge.

Il offre toutefois une fonction de renseignement manuel de l'heure afin que l'utilisateur puisse fixer l'heure locale à l'installation et lors de changement d'heure (passages heure d'été / heure d'hiver).

## **A.2 Comportement en cas de modification de configurations**

Le terminal détecte les modifications de la configuration de manière transparente pour l'utilisateur.

Pour ce faire il utilise la signalisation croisée présente dans tous les multiplex des réseaux, en surveillant l'incrémentation des numéros de version des tables.

Toutes ces évolutions sont détectées par le terminal par l'observation de la table NIT Actual Delivery System, des tables SDT Actual Transport Stream et SDT Other Transport Stream, des tables EIT Actual Transport Stream et EIT Other Transport Stream.

Toute incrémentation du numéro de version d'une sous-table détectée par le terminal entraîne l'acquisition de cette sous-table par le terminal, et la mise à jour des informations correspondantes stockées par le terminal.

Si la mise en œuvre d'un nouveau réseau, ou la modification de la structure d'un réseau existant (nombre de multiplex, listes des fréquences...) est détectée par le terminal, celui-ci effectue un scanning des fréquences et met à jour la liste des services en conséquence. Ce scanning peut être effectué immédiatement lors de la détection, avec l'accord de l'utilisateur, ou être reporté (lors de la mise en veille par exemple).

Si une disparition de réseau est détectée, le terminal n'efface pas les services correspondants de la liste des services sans l'accord de l'utilisateur.

Une modification de service est détectée par le terminal par l'observation des tables SDT Actual Transport Stream et SDT Other Transport Stream, les modifications permanentes de services entraînant une mise à jour des informations correspondantes stockées par le terminal, et éventuellement de la liste des services.

En particulier si un nouveau service local apparaît dans un multiplex, la correspondance entre l'identifiant `cell_id` associé au nouveau service, extrait de la signalisation (SDT Actual ou Other), et de celui issu des paramètres TPS permet au terminal de présenter ou non le nouveau service.

## **A.3 Traitement des SI incorrects**

La signalisation diffusée est conforme aux spécifications [1] et [2] et aux recommandations décrites dans ce document.

Toutefois, en cas de non-conformité de cette signalisation, le terminal met en œuvre une stratégie afin de limiter les effets de cette non-conformité.

Le terminal stocke en particulier les informations de signalisation nécessaires au décodage des services diffusés sur le réseau, afin de permettre éventuellement un fonctionnement autonome si la signalisation diffusée disparaît.

Il garde en particulier en mémoire :

- la description du réseau courant (NIT Actual Delivery System),

- la description des services diffusées sur ce réseau (SDT Actual et Other Transport Stream),

Les cas suivants de non-conformité de la signalisation peuvent être envisagés :

- des sous-tables de signalisation sont absentes du multiplex :
  - le terminal utilise les sous-tables stockées en mémoire.
  - il les exploite en considérant qu'elles sont valides, c'est à dire que leur version correspond à la configuration courante du réseau.
  - si le terminal ne parvient pas à naviguer à partir de ces tables (leur version est obsolète par exemple), l'échec est signalé à l'utilisateur par un message affiché à l'écran.
- il y a incohérence dans les sous-tables de signalisation diffusées, par exemple entre le service\_list de la NIT et les SDT du multiplex :
  - le terminal surveillant en permanence la table NIT décrivant le réseau courant, il peut vérifier la cohérence entre les différentes tables et ne présenter à l'affichage que les services présents dans les deux tables.
  - le terminal vérifie par ailleurs la pertinence des informations présentes dans les tables EIT (cohérence de l'heure de début et la durée des événements décrits par rapport à l'horloge interne).
- des sous-tables de signalisation sont erronées (par exemple un champ CRC est faux) :
  - ce cas est équivalent au cas où une sous-table est manquante.
- les caractéristiques de diffusion des sous-tables de signalisation sont dépassées (fréquence de répétition trop importante, discontinuité ou changement trop fréquent des numéros de version) :
  - le terminal ne doit pas en être gêné.

## Annexe B. Allocation des identifiants (à titre informatif)

Cette section établie au moment de l'adoption du présent document n'a pas valeur normative. L'attribution des valeurs est renseignée au paragraphe 4.6 « Définition et allocation des identifiants ».

### B.1 L'identifiant du réseau TNT français

identifiant	Valeur
original_network_id	0x20FA
network_name	réseau numérique terrestre français

L'identifiant network\_id est identique à l'identifiant original\_network\_id pour la TNT française, conformément à la norme EN 300 468 [2].

identifiant	Valeur
network_id	0x20FA

### B.2 Les identifiants des multiplex

transport_stream_id	valeur
R1	0x0001
R2	0x0002
R3	0x0003
R4	0x0004
R6	0x0006

### B.3 Les identifiants de services

Les identifiants de services service\_id sont attribués par tranche de 0x100 par multiplex : ainsi les services du multiplex R1 ont des service\_id compris entre 0x101 à 0x1FF.

Les services de téléchargement utilisent des service\_id compris dans l'intervalle 0xYF0 à 0xYFF où Y représente le numéro du multiplex sur lequel est diffusé le téléchargement .

service_name	service_id
France 2	0x0101
France 3(*)	0x0110
France 3(**)	0x0111 à 0x0128(temporaire)
France 4	0x0103
France 5	0x0104

<b>service_name</b>	<b>service_id</b>
Arte	0x0105
La Chaîne Parlementaire	0x0106
Téléchargement ATH	0x01FF
Direct 8	0x0201
TMC	0x0202
BFM TV	0x0203
iTele	0x0204
Europe2 TV	0x0205
Gulli	0x0206
Téléchargement ATH	0x02FF
Canal+	0x0301
Canal+ Cinéma	0x0302
Canal+ Sport	0x0303
Planète	0x0304
Canal J	0x0305
Téléchargement ATH	0x03FF
M6	0x0401
W9	0x0402
NT1	0x0403
Paris Première	0x0404
TF6	0x0405
AB1	0x0406
Téléchargement ATH	0x04FF
TF1	0x0601
NRJ 12	0x0602
LCI	0x0603
Eurosport France	0x0604
TPS Star	0x0605
Téléchargement ATH	0x06FF
(*) pour mémoire, uniquement sur satellite	
(**) noms des chaînes régionales de France 3 à définir par France 3	

## ***B.4 Les identifiants de bouquets***

Les identifiants de services `service_id` sont attribués par tranche de 0x100 par multiplex :

Un identifiant `bouquet_id` est attribué à un opérateur de bouquet par le secrétariat de DVB, et référencé dans le document [4].

## **B.5 Les numéros logiques de chaîne**

- 1 - TF1
- 2 - France 2
- 3 - France 3
- 4 - Canal+
- 5 - France 5
- 6 - M6
- 7 - Arte
- 8 - Direct 8
- 9 - W9
- 10 - TMC
- 11 - NT1
- 12 - NRJ 12
- 13 - La Chaîne parlementaire
- 14 - France 4
- 15 - BFM TV
- 16 - I-Télé
- 17 - Europe 2 TV
- 18 - Gulli
  
- 30 - TPS Star
- 31 - Paris Première
- 32 - Canal+ Sport
- 33 - Canal+ Cinéma
- 34 - AB1
- 35 - Planète
- 36 - TF6
- 37 - Canal J
- 38 - LCI
- 39 - Eurosport France.

## **Annexe C. renseignement des tables (à titre informatif)**

Cette section contient les tables paramétrées actuellement diffusées sur le réseau numérique hertzien national.

Les tables figurent dans un fichier informatique disponible sur le site du CSA :

<http://www.csa.fr>

## Annexe D. principe de signalisation des téléchargements en profil étendu (à titre informatif)

### D.1 Identification du ou des services portant une MAJ

Une signalisation spécifique a été élaborée dans le document [13] pour le protocole de mise à jour des terminaux. Cette signalisation basée sur la norme DVB-SSU et l'utilisation de l'UNT se décline de la manière suivante.

Un linkage descriptor de type 0x09 présent dans la NIT<sup>1</sup> pointe vers une PMT dans laquelle le service de MAJ est référencé. Ce linkage descriptor contient un OUI (Organisation Unique Identifier) générique DVB commun à tous les constructeurs. Le terminal doit suivre le linkage descriptor pour trouver les informations de sélection plus loin dans le mécanisme du SSU (UNT, data carousel...).

Afin de pouvoir localiser la NIT qui contient ce linkage descriptor (dans le cas où il ne serait pas présent dans toutes les NIT), un linkage descriptor spécifique a été défini : le SSU\_scan\_linkage\_descriptor (tag 0x0A). Son rôle est d'éviter que le terminal ait à scanner tous les multiplexes pour trouver le(s) service(s) de mise à jour, mais puisse directement accéder à la NIT en question. Ce SSU\_scan\_linkage\_descriptor ne contient aucune information relative aux constructeurs concernés de manière à être aussi réduit que possible en taille.

Une fois que le terminal a trouvé via la NIT un service de mise à jour qui lui correspond, il va analyser la PMT qui contient un Data\_broadcast\_id\_descriptor (0x000A). Cette PMT peut soit pointer directement sur un data-carousel, soit vers la table UNT qui contient toutes les informations complémentaires qui vont servir à décrire la mise à jour, ses paramètres ainsi que les conditions s'il y a lieu.

Dans le cas de la TNT, cette table permet en outre :

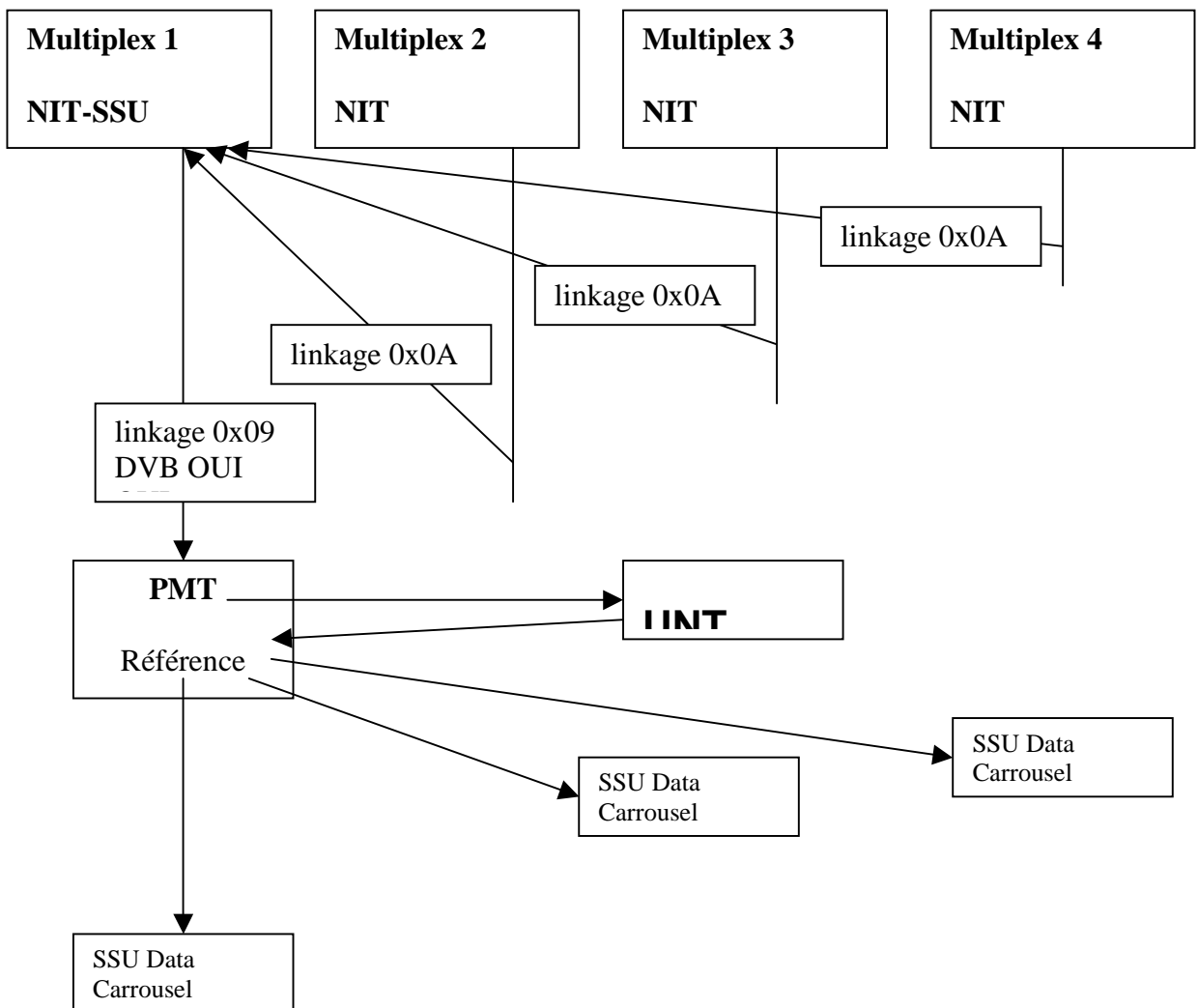
- D'optimiser l'utilisation de la bande passante disponible en permettant la mise à jour des terminaux de nuit lors de l'arrêt de la diffusion de certains programmes.
- De pouvoir réaliser des campagnes de mises à jour par périodes prédéfinies à l'avance.
- De réduire la durée d'une mise à jour en limitant le nombre de mises à jour diffusées simultanément à un instant donné, mais en partageant la bande passante par tranches horaires grâce à l'utilisation du « scheduling ».
- Informer et expliquer l'effet des mises à jour via des messages.

Le schéma ci-dessous décrit succinctement le principe de signalisation du SSU. Dans le cas décrit en exemple, un linkage descriptor type 0x0A pointe de chaque multiplex vers celui qui transmet la NIT-SSU. Cette NIT contient un linkage descriptor de type 0x09 qui contient l'OUI DVB de valeur 0x00015A. Dans la PMT, un data\_broadcast\_id\_descriptor (0x000A)

---

<sup>1</sup> La norme permet d'avoir un linkage descriptor dans la NIT ou dans la BAT. Le choix de la BAT en TV payante, s'il est utile par satellite lorsque celui-ci diffuse plusieurs bouquets provenant de pays différents, n'est pas une option retenue pour la TNT. De plus la NIT est obligatoirement diffusée sur chaque multiplex.

va indiquer l'UNT correspondant à l'OUI du constructeur désiré. L'UNT va contenir les paramètres relatifs à la mise à jour (version hardware et software concernée, type de mise à jour, message à destination de l'utilisateur etc...). Le terminal va ensuite trouver le carrousel via le location\_descriptor et le tag associé dans la PMT. Si un deferred\_association\_tag est utilisé, le carrousel peut se situer sur un autre multiplex. Le carrousel peut être déplacé à volonté (en fonction de la bande passante disponible), seule la PMT est à mettre à jour. Plusieurs carrousels peuvent être référencés selon les modèles/constructeurs. Afin de faciliter le monitoring de changements de versions, le terminal n'a pas besoin d'analyser l'UNT régulièrement, seul le monitoring de la version de la PMT est nécessaire (ce qui est normalement effectué par les terminaux). Un changement de mise à jour va être référencé par un changement dans l'UNT. Ce changement va induire un changement du numéro de version de l'UNT qui va se répercuter dans le data\_broadcast\_id\_descriptor de la PMT. Cette dernière va alors également changer de version. Le monitoring des PMT va détecter cette nouvelle version et va ainsi lancer une nouvelle analyse de cette PMT. Le même mécanisme d'analyse effectué en sens inverse va permettre la prise en compte d'une nouvelle MAJ pour le terminal concerné.



La section 9.2 du document TS 102 006 [13] décrit en détail les champs utilisés dans la PMT et l'UNT ainsi que leur interprétation.

## D.2 Interopérabilité

La norme DVB SSU / profil étendu contient plusieurs recommandations concernant les options minimales à supporter côté terminal et opérateurs afin de permettre une certaine interopérabilité entre terminaux et réseaux. En l'occurrence, il est imposé de supporter les descripteurs suivants dans l'UNT :

- SSU\_location\_descriptor
- SSU\_subgroup\_association\_descriptor
- scheduling\_descriptor
- private\_data\_specifier\_descriptor

tel que précisé dans la norme DVB TS 102 006 [13] dans la section 9.8

Le support des descripteurs :

- update\_descriptor
- message\_descriptor

est imposé afin de pouvoir :

- informer l'utilisateur sur l'objet et les conséquences de son accord ou rejet de la MAJ.
- gérer le type de mise à jour (obligatoire, optionnelle, avec ou sans consentement)

Des dérogations pourront toutefois à titre exceptionnel être accordées si des modifications de la NIT s'avéraient indispensables.

## Annexe E. Exemple de signalisation DVB MHP JAVA et DVB HTML

La table AIT est composée de deux sous-tables :

- Une sous-table renseigne les applications de type DVB JAVA (également appelé DVB-J),
- Une sous-table renseigne les applications de type DVB HTML.

Chacune de ces sous-tables comporte :

- une première boucle de descripteurs, s'appliquant à toutes les applications décrites dans la sous-table,
- une boucle de description de chaque application diffusée, chaque application étant renseignée par :
  - l'application\_identifier, identifiant unique de l'application,
  - l'application\_control\_code, renseignant le cycle de vie de l'application,
  - une boucle de descripteurs de l'application

La diffusion de l'AIT se fait sur une ou plusieurs composantes, identifiées par un paramètre stream\_type = 0x05 (private sections), et l'insertion, dans la 2ème boucle de descripteur de la PMT, pour ces composantes, d'un descripteur application\_signalling\_descriptor.

Si un service diffuse des applications DVB MHP des deux types définis (DVB-J et DVB-HTML), chacune des deux sous-tables AIT les renseignant est diffusée sur une composante distincte.

Le descripteur application\_signalling\_descriptor peut véhiculer, pour chaque type d'applications, le champ application\_type et le numéro de version de la sous-table AIT correspondante.

La signalisation commune minimale diffusée est celle spécifiée dans [8] :

- Insertion d'un descripteur application\_descriptor dans la 2ème boucle de descripteurs de l'AIT,
- Insertion d'un descripteur application\_name\_descriptor dans la 2ème boucle de descripteurs de l'AIT, avec description multilingues éventuelle,
- Insertion d'un descripteur transport\_protocol\_descriptor, soit dans la 1ère boucle de descripteurs de l'AIT, soit dans la 2ème boucle. Plusieurs descripteurs peuvent être présents, dans la première comme dans la 2ème boucle de descripteurs, renseignant plusieurs protocoles de transport de l'application. A toute application doit être toutefois associé au moins un descripteur transport\_protocol\_descriptor.

Pour les applications DVB-J, la signalisation additionnelle minimale diffusée est celle spécifiée dans [8]:

- Insertion d'un descripteur dvb\_j\_application\_descriptor dans la 2ème boucle de descripteurs de l'AIT,
- Insertion d'un descripteur dvb\_j\_application\_location\_descriptor dans la 2ème boucle de descripteurs de l'AIT.

Pour les applications DVB-HTML, la signalisation additionnelle minimale diffusée est celle spécifiée dans [8] :

- Insertion d'un descripteur `dvb_html_application_descriptor` dans la 2ème boucle de descripteurs de l'AIT,
- Insertion d'un descripteur `dvb_html_application_location_descriptor` dans la 2ème boucle de descripteurs de l'AIT.

Dans le cas d'une application MHP diffusée via IP (protocole de transport DVB Multi Protocol Encapsulation), la signalisation additionnelle minimale diffusée est celle spécifiée dans [5], [6] et [8] :

- Insertion d'un descripteur `ip_routing_descriptor_v4` dans la 1ère boucle de descripteurs de l'AIT, si des applications sont diffusées en multicast IP v4,
- Insertion d'un descripteur `ip_routing_descriptor_v6` dans la 1ère boucle de descripteurs de l'AIT, si des applications sont diffusées en multicast IP v6,
- Insertion d'un descripteur `data_broadcast_descriptor`, dans la boucle de descripteurs de la SDT/EIT (un descripteur par composante utilisée par l'application),
- Insertion d'un descripteur `stream_identifieur_descriptor` dans la 2ème boucle de descripteurs de la PMT pour les composantes utilisées par l'application.

Dans le cas d'une application MHP diffusée cycliquement (protocole de transport DVB DSM-CC Object Carousel) la signalisation additionnelle minimale diffusée est celle spécifiée dans [5], [6] et [8]:

- Insertion d'un descripteur `carousel_identifieur_descriptor`, dans la 2ème boucle de descripteurs de la PMT pour la composante qui véhicule le point d'entrée du carrousel (message DSM-CC DSI). Ce descripteur peut comporter un champ format comprenant les paramètres d'extraction du Service Gateway du carrousel. Ces paramètres peuvent être utilisés par le terminal pour accélérer l'acquisition de l'application,
- Insertion d'un descripteur `data_broadcast_descriptor`, dans la boucle de descripteurs de la SDT/EIT,
- Insertion d'un descripteur `stream_identifieur_descriptor` dans la 2ème boucle de descripteurs de la PMT pour les composantes utilisées par l'application.

## Annexe F. Signalisation TPS (Transmission Parameters Signalling)

### F.1 Les paramètres généraux

Les paramètres de transmissions diffusés dans la table TPS, et qui sont repris dans les descripteurs `terrestrial_delivery_descriptor` diffusés dans la NIT, ont généralement les valeurs suivantes :

- La bande passante (`bandwidth`) : 8 MHz en UHF
- Le mode de transmission (`transmission_mode`) : 8k
- La constellation (`constellation`) : 64-QAM
- Le taux de codage (`code_rate`) : 3/4
- L'intervalle de garde (`guard_interval`) : 1/32

### F.2 Les identifiants de cellules

Principe: un `cell_id` différent est attribué à chacun des émetteurs du réseau, à l'exception des plaques SFN où les `cell_id` de tous les émetteurs d'une plaque sont identiques. Le `cell_id` est renseigné dans la porteuse TPS de l'émetteur ; il n'est pas prévu pour le moment de le renseigner dans la SDT.

Une série continue d'environ 10 000 numéros de `cell_id` est attribuée à chacun des opérateurs techniques de diffusion.

Opérateur	cell_id (valeur décimale)
TéléDiffusion de France	1 à 9999
TowerCast	10 000 à 19 999
Antalis-TV	20 000 à 29 999
Canal+	30 000 à 30 999