UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T I.375.3

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

(03/2000)

SÉRIE I: RÉSEAU NUMÉRIQUE À INTÉGRATION DE SERVICES

Aspects généraux et fonctions globales du réseau – Fonctions et caractéristiques générales du réseau

Capacités réseau pour la prise en charge des services multimédias: exemple de classe de service de distribution multimédia – Diffusion numérique commutée

Recommandation UIT-T I.375.3

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE I

RÉSEAU NUMÉRIQUE À INTÉGRATION DE SERVICES

STRUCTURE GÉNÉRALE	
Terminologie	I.110–I.119
Description du RNIS	I.120–I.129
Méthodes générales de modélisation	I.130–I.139
Attributs des réseaux et des services de télécommunication	I.140–I.149
Description générale du mode de transfert asynchrone	I.150–I.199
CAPACITÉS DE SERVICE	
Aperçu général	I.200–I.209
Aspects généraux des services du RNIS	I.210–I.219
Aspects communs des services du RNIS	I.220–I.229
Services supports assurés par un RNIS	I.230–I.239
Téléservices assurés par un RNIS	I.240–I.249
Services complémentaires dans le RNIS	I.250–I.299
ASPECTS GÉNÉRAUX ET FONCTIONS GLOBALES DU RÉSEAU	
Principes fonctionnels du réseau	I.310–I.319
Modèles de référence	I.320–I.329
Numérotage, adressage et acheminement	I.330–I.339
Types de connexion	I.340–I.349
Objectifs de performance	I.350–I.359
Caractéristiques des couches protocolaires	I.360–I.369
Fonctions et caractéristiques générales du réseau	**I.370–I.399**
INTERFACES UTILISATEUR-RÉSEAU RNIS	
Application des Recommandations de la série I aux interfaces utilisateur-réseau RNIS	I.420–I.429
Recommandations relatives à la couche 1	I.430–I.439
Recommandations relatives à la couche 2	I.440–I.449
Recommandations relatives à la couche 3	I.450–I.459
Multiplexage, adaptation de débit et support d'interfaces existantes	I.460–I.469
Aspects du RNIS affectant les caractéristiques des terminaux	I.470–I.499
INTERFACES ENTRE RÉSEAUX	I.500–I.599
PRINCIPES DE MAINTENANCE	I.600–I.699
ASPECTS ÉQUIPEMENTS DU RNIS-LB	
Equipements ATM	I.730–I.739
Fonctions de transport	I.740–I.749
Gestion des équipements ATM	I.750–I.799

Pour plus de détails, voir la Liste des Recommandations de l'UIT-T.

Recommandation UIT-T I.375.3

Capacités réseau pour la prise en charge des services multimédias: exemple de classe de service de distribution multimédia – Diffusion numérique commutée

Résumé

La présente Recommandation UIT-T définit les capacités réseau nécessaires pour la prise en charge du service de diffusion numérique commutée. Ce service nécessite une fonction point à multipoint qui peut être assurée par la topologie du réseau d'accès ou au moyen de l'adjonction d'une unité de duplication spécifique. Un nouvel élément fonctionnel, l'unité de commande de diffusion, indique à l'unité de duplication quels programmes doivent être livrés à un utilisateur final en particulier. La présente Recommandation UIT-T décrit l'architecture du service et la configuration de référence, et définit ensuite les différents éléments fonctionnels ainsi que leurs interfaces.

Source

La Recommandation I.375.3 de l'UIT-T, élaborée par la Commission d'études 13 (1997-2000) de l'UIT-T, a été approuvée le 10 mars 2000 selon la procédure définie dans la Résolution 1 de la CMNT.

AVANT-PROPOS

L'UIT (Union internationale des télécommunications) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications. L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'UIT. Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'études à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T, lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution 1 de la CMNT.

Dans certains secteurs des technologies de l'information qui correspondent à la sphère de compétence de l'UIT-T, les normes nécessaires se préparent en collaboration avec l'ISO et la CEI.

NOTE

Dans la présente Recommandation, l'expression "Administration" est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue.

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en œuvre de la présente Recommandation puisse donner lieu à l'utilisation d'un droit de propriété intellectuelle. L'UIT ne prend pas position en ce qui concerne l'existence, la validité ou l'applicabilité des droits de propriété intellectuelle, qu'ils soient revendiqués par un Membre de l'UIT ou par une tierce partie étrangère à la procédure d'élaboration des Recommandations.

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT n'avait pas été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux responsables de la mise en œuvre de consulter la base de données des brevets du TSB.

© UIT 2001

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

TABLE DES MATIÈRES

		Page
1	Domaine d'application	1
2	Références	1
3	Abréviations	1
4	Description	2
5	Configuration de référence	2
5.1	Eléments fonctionnels	3
5.1.1	Fonctions d'équipement des locaux client	3
5.1.2	Fonctions de réseau	3
6	Interfaces	5
6.1	Serveur de contenu – Système de gestion du réseau de base	5
6.2	Système de gestion du réseau de base – Remultiplexeur	5
6.3	Système de gestion du réseau de base – Système de gestion du réseau d'accès	5
6.4	Système de gestion du réseau d'accès – Unité de commande de diffusion	5
6.5	Convertisseur – Réseau d'accès	5
6.6	Unité de commande de diffusion – Unité de duplication	5
7	Relations logiques	6
7.1.1	Canal de changement de chaîne	6
7.1.2	Canal de réserve	6
7.1.3	Canal audiovisuel	6
7.1.4	Canal de retour	7

Recommandation UIT-T I.375.3

Capacités réseau pour la prise en charge des services multimédias: exemple de classe de service de distribution multimédia – Diffusion numérique commutée

1 Domaine d'application

La présente Recommandation UIT-T définit les caractéristiques réseau du service de radiodiffusion numérique commutée qui fait appel au réseau ATM.

2 Références

La présente Recommandation se réfère à certaines dispositions des Recommandations UIT-T et textes suivants qui, de ce fait, en sont partie intégrante. Les versions indiquées étaient en vigueur au moment de la publication de la présente Recommandation. Toute Recommandation ou tout texte étant sujet à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes des références normatives suivantes. La liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur est régulièrement publiée.

– Recommandation UIT-T G.902 (1995), *Recommandation de base sur les réseaux d'accès fonctionnels – Architecture et fonctions, types d'accès, gestion et aspects relatifs aux nœuds de service*.

– Recommandation UIT-T H.222.0 (2000) | ISO/CEI 13818-1:2000, *Technologies de l'information – Codage générique des images animées et du son associé: systèmes*.

– Recommandation UIT-T H.222.1 (1996), *Multiplexage et synchronisation multimédias des communications audiovisuelles en environnement ATM*.

– Recommandation UIT-T I.375.1 (1998), *Capacités réseau pour la prise en charge des services multimédias: aspects généraux*.

– Recommandation UIT-T I.375.2 (1998), *Capacités réseau pour la prise en charge des services multimédias: exemple de classe de service d'extraction multimédia – Service de vidéo à la demande sur un réseau en mode ATM*.

– Recommandation UIT-T I.414 (1997), *Aperçu général des Recommandations relatives à la couche 1 pour l'accès d'abonné au RNIS et au RNIS à large bande*.

– Recommandation UIT-T J.82 (1996), *Transport des signaux de télévision MPEG-2 à débit constant dans le RNIS à large bande*.

3 Abréviations

La présente Recommandation UIT-T utilise les abréviations suivantes:

BCU	unité de commande de diffusion (*broadcast control unit*)
CPE	équipement des locaux client (*customer premises equipment*)
POTS	service téléphonique ordinaire (*plain old telephony service*)
REMUX	remultiplexeur
RU	unité de duplication (*replication unit*)
SDB	diffusion numérique commutée (*switched digital broadcasting*)

STB convertisseur (*set-top box*)

TE équipement terminal (*terminal equipment*)

4 Description

Le service de diffusion numérique commutée (SDB) offre l'accès à de nombreux programmes diffusés sur des réseaux d'accès dotés d'une capacité relativement faible par utilisateur final. Ce service exige que l'utilisateur final dispose de capacités de commande pour le choix des programmes, le réseau offrant des fonctions de duplication et d'acheminement pour les programmes choisis.

A la différence des services de radiodiffusion télévisuelle ou de télévision par câble (CATV) existants, les programmes diffusés sont livrés à une unité de duplication (RU) généralement située sur le réseau d'accès et, de là, les programmes sont distribués aux utilisateurs finals en fonction de leur choix.

La Figure 1 ci-après représente l'architecture du service de diffusion numérique commutée. Le ou les utilisateurs finals choisissent un programme dans le menu de programmes importé d'un serveur de contenu. Les programmes diffusés sont livrés à l'unité RU par le biais de protocoles appropriés avant le choix du programme. En fonction du choix opéré par l'utilisateur final, l'unité de commande de diffusion (BCU) donne à l'unité RU l'instruction de livrer le programme aux utilisateurs finals. L'unité RU peut être mise en œuvre dans le réseau d'accès ou dans le réseau de base par les opérateurs de réseau ou les fournisseurs de services.

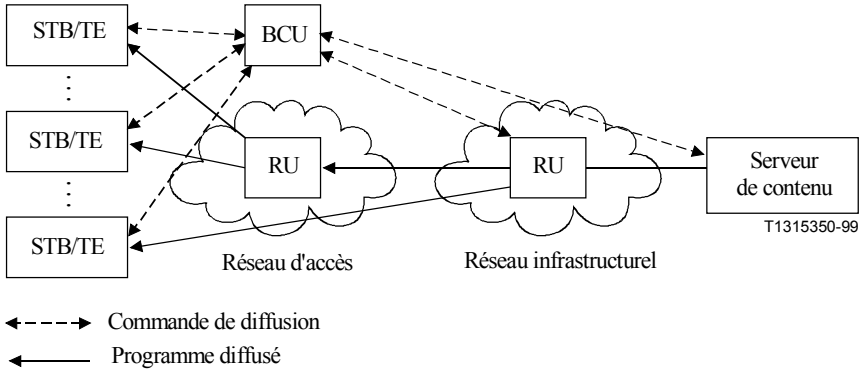


Figure 1/I.375.3 – Architecture du service de diffusion numérique commutée

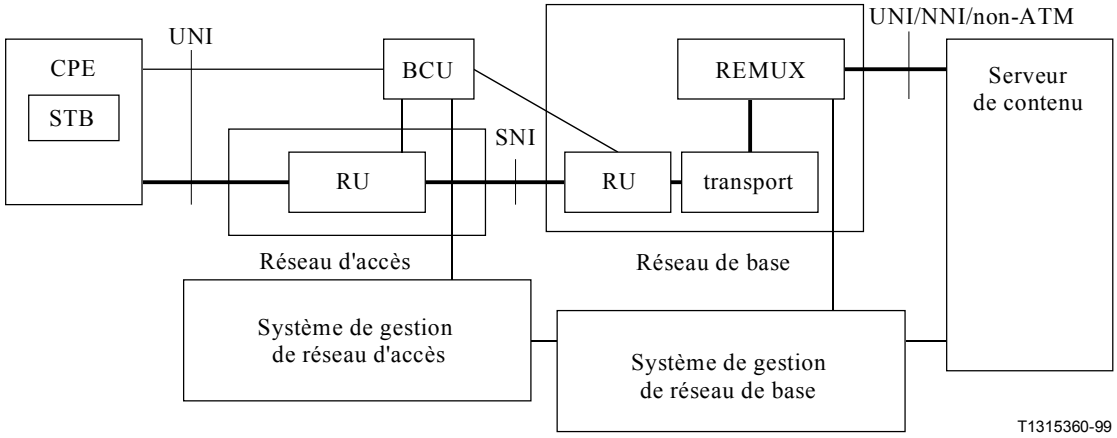
5 Configuration de référence

La Figure 2 représente la configuration de référence. Les fonctions du réseau d'accès, ainsi que leurs interfaces, sont définies dans le Recommandation UIT-T G.902. En règle générale, le réseau d'accès peut fournir la fonction de duplication au service SDB de deux façons. Si sa topologie assure une communication point à multipoint, les signaux sont automatiquement reproduits. Dans le cas contraire, une unité RU spécifique doit être fournie dans le réseau d'accès ou dans le réseau de base. Ce dernier assure une fonction de remultiplexage (REMUX) qui permet d'adapter les flux de transport de programmes en vue de leur acheminement et de leur livraison par le réseau (c'est-à-dire réseau d'accès plus réseau de base). Le réseau de base assure également une fonction de transport. La fonction REMUX est généralement assurée par plusieurs dispositifs répartis en plusieurs endroits. Elle peut également être assurée par le serveur de contenu et livrer les flux de programmes directement sous la forme appropriée. Dans ce cas, aucune fonction REMUX n'est assurée par le réseau de base. La fonction d'unité de commande de diffusion (BCU) peut être mise en œuvre par un

ou plusieurs dispositifs fonctionnant en cascade et peut être assurée par le réseau d'accès ou le réseau de base.

Ces deux réseaux peuvent être gérés par deux systèmes de gestion différents mais aussi par un seul système. Lorsqu'il existe deux systèmes de gestion séparés, ils sont reliés par une interface. Les interfaces destinées à la gestion d'éléments de réseau et reliant les systèmes de gestion à leurs réseaux ne sont pas représentées sur la figure.

L'équipement des locaux client (CPE) doit comprendre au minimum un convertisseur (STB) et un terminal (par exemple le téléviseur). Il peut cependant comprendre aussi plusieurs convertisseurs et/ou plusieurs terminaux.



NOTE – L'unité RU peut être mise en œuvre de plusieurs façons, dans le réseau d'accès et/ou dans le réseau de base.

Figure 2/I.375.3 – Configuration de référence pour le service SDB

5.1 Eléments fonctionnels

5.1.1 Fonctions d'équipement des locaux client

L'équipement des locaux client assure les fonctions utilisées au domicile de l'utilisateur final pour fournir le service de diffusion numérique commutée (SDB). Ces fonctions comprennent celles du convertisseur (STB) et celles de l'équipement terminal (TE). L'équipement TE peut être un poste de télévision.

Les fonctions de convertisseur présente à l'utilisateur diverses formes de menus et d'objets à sélectionner, soit pour obtenir le programme souhaité soit à des fins de contrôle, par exemple authentification, achat direct de programmes, etc. Elles comprennent les fonctions matérielles et logicielles nécessaires pour fournir le service SDB à domicile. Le convertisseur fait office d'interface et d'adaptateur entre la terminaison du réseau (NT) et l'équipement terminal.

Les fonctions de convertisseur constituent la plate-forme sur laquelle l'application de l'utilisateur du service sera exploitée. Elles constituent l'infrastructure permettant aux applications utilisateur d'offrir des interfaces utilisateur évoluées.

5.1.2 Fonctions de réseau

Pour le service SDB, les fonctions de réseau assurent la duplication et la diffusion des flux de transport de programmes, ainsi que la livraison, à la demande, de flux de transport de programmes aux utilisateurs finals.

Le réseau (c'est-à-dire réseau d'accès plus réseau de base) n'assure pas de fonction d'autorisation, d'authentification ou d'accès conditionnel. Il est cependant possible d'envisager une évolution du réseau qui lui permettra de réaliser ces fonctions, en partie ou en totalité.

5.1.2.1 Unité de commande de diffusion

L'unité de commande de diffusion (BCU) interprète les choix opérés par l'utilisateur final et envoyés au moyen du protocole de changement de chaîne et ordonne à l'unité RU d'envoyer au convertisseur le flux de transport de programme sélectionné.

Pour ce faire, l'unité BCU doit connaître, pour tous les flux de transport de programme qui peuvent être choisis dans le domaine du réseau d'accès, la relation entre l'identificateur du flux de transport de programme (appelé simplement "identificateur de programme") et les identificateurs (VPI et VCI) du canal virtuel à travers lequel le flux de transport de programme identifié est livré au réseau d'accès. L'unité BCU doit également connaître la largeur de bande de ce canal virtuel.

Lors de l'établissement des canaux virtuels (VC) correspondant aux flux de transport de programmes, il est nécessaire que le système de gestion fournisse à l'unité BCU les informations requises concernant la relation entre les identificateurs de programme et les paramètres VC.

5.1.2.2 Unité de duplication

La fonction d'unité de duplication (RU) est essentielle pour la diffusion numérique commutée (SDB). En effet, elle reproduit les signaux multimédia "diffusés" à destination d'un groupe d'équipements CPE.

La duplication est assurée par un ou plusieurs dispositifs ou, automatiquement, par la fonction de transport du réseau d'accès. Par exemple, si le réseau d'accès a une architecture de bus de type coaxial (CATV), la fonction de duplication est automatiquement mise en œuvre par le câble coaxial. Le câble de bus coaxial reproduit le signal électronique et le transmet aux récepteurs de signaux. Il assure automatiquement le transport point à multipoint des signaux et, par conséquent, aucune entité physique n'est explicitement réservée à la duplication.

Par ailleurs, si l'architecture du réseau d'accès a une topologie en étoile comme les réseaux à fibres optiques traditionnels, ce réseau n'assure pas de fonction de duplication automatique. Les fibres optiques n'assurent qu'un transport point à point des signaux et la fonction de duplication doit avoir une capacité point à multipoint. En l'occurrence, la fonction d'unité de duplication peut être assurée par le réseau d'accès ou par le réseau de base.

Un réseau d'accès est de type réseau de transmission et n'assure pas de fonction de commutation explicite. La fonction d'unité de duplication qui est assurée par le réseau d'accès reproduit les signaux "diffusés" à destination d'un ensemble d'abonnés. Il s'agit d'une simple fonction point à multipoint. Un réseau d'accès doté d'une fonction d'unité de duplication peut présenter moins de souplesse; ainsi, en échange de la capacité point à multipoint, le réseau pourrait perdre la capacité de signalisation point à point ou bidirectionnelle.

La fonction d'unité de duplication peut également être assurée par le réseau de base. Par exemple, si ce dernier utilise des commutateurs ATM, il est possible que ceux-ci assurent la fonction de duplication. Dans ce cas, le réseau d'accès peut transporter un signal séparé sur la totalité de la largeur de bande de bout en bout et le réseau de base (réseau de commutation) peut offrir plus de souplesse et de fonctions intelligentes. La duplication pourrait être automatiquement mise en œuvre par une des fonctions de commutation de base ou par une unité indépendante de l'unité de commutation. En échange de cette supériorité, la mise en œuvre de la fonction d'unité de duplication sur le réseau de base pourrait être plus coûteuse qu'une mise en œuvre sur le réseau d'accès.

5.1.2.3 Remultiplexeur

Les flux de transport de programmes doivent être formatés conformément à la Recommandation UIT-T H.222.0. Le remultiplexeur assure les fonctions suivantes sur les flux de transport de programmes:

- les programmes sont réarrangés dans les flux de transport de manière que les largeurs de bande des flux résultants correspondent à la capacité des interfaces UNI. Ainsi, un flux de transport de nombreux programmes (MPTS) de grande largeur de bande est divisé en plusieurs flux de transport de programme unique (SPTS) ou en plusieurs flux MPTS plus petits;
- les flux de transport de programmes sont compris dans des paquets AAL1 ou AAL5 et des cellules ATM pour un acheminement sur les réseaux RNIS-LB, conformément aux Recommandations UIT-T H.222.1 et J.82. Selon la Recommandation UIT-T J.82, le choix du type AAL devrait être opéré en fonction de la qualité de service souhaitée.

Une connexion de canal virtuel (VC) proprement dite transporte un flux de transport de programme (SPTS ou MPTS) et, dans le cas d'un flux MPTS, les programmes doivent être choisis globalement par l'utilisateur final. Le fournisseur de réseau est libre de décider de la façon dont les canaux VC sont multiplexés dans les connexions de conduit virtuel (VP). Par exemple, tous les programmes transportés dans la même connexion VP peuvent être livrés par le même fournisseur de services.

6 Interfaces

6.1 Serveur de contenu – Système de gestion du réseau de base

Cette interface permet au fournisseur de services de transférer au réseau des informations concernant les flux de transport de programmes offerts et la répartition géographique de l'offre de programmes ou de services.

6.2 Système de gestion du réseau de base – Remultiplexeur

Cette interface permet au fournisseur de services de gérer les profils de remultiplexage, notamment le débit de transfert de données et le système de codage du programme.

6.3 Système de gestion du réseau de base – Système de gestion du réseau d'accès

Cette interface permet d'acheminer des informations concernant les flux de transport de programmes offerts et la répartition géographique de l'offre de programmes ou de services. En particulier, les relations entre les identificateurs de programme et les identificateurs de canal virtuel sont communiquées par le système de gestion du réseau de base au système de gestion du réseau d'accès.

6.4 Système de gestion du réseau d'accès – Unité de commande de diffusion

Cette interface permet d'acheminer des informations concernant les relations entre les identificateurs de programme et les identificateurs de canal virtuel.

6.5 Convertisseur – Réseau d'accès

Tout protocole relatif au point de référence T_{lb} (Recommandation UIT-T I.414) peut être appliqué dans la couche Physique.

6.6 Unité de commande de diffusion – Unité de duplication

Cette interface permet à l'unité de commande de diffusion de donner à l'unité de duplication l'instruction de livrer le programme aux utilisateurs finals.

7 Relations logiques

Pour la mise en œuvre du service de diffusion numérique commuté, il est prévu que chaque équipement des locaux client reçoive les types de canaux ci-après:

7.1.1 Canal de changement de chaîne

Il s'agit du canal virtuel sur lequel les messages de sélection de programme sont échangés entre le convertisseur et l'unité de commande de diffusion. Le protocole de changement de chaîne est le protocole SDB-CCP, comme indiqué en [1].

Le canal de changement de chaîne est fourni par l'intermédiaire du système d'exploitation lorsque le client s'abonne au service SDB. Il existe un canal de changement de chaîne par interface UNI.

L'identificateur de conduit virtuel (VPI) et l'identificateur de canal virtuel (VCI) du canal de changement de chaîne sont préconfigurés dans le convertisseur.

7.1.2 Canal de réserve

Il s'agit du canal sur lequel le convertisseur est réglé en mode réserve pour recevoir le programme de réserve. Celui-ci contient le flux de messages EMM. Les identificateurs VPI et VCI du canal de réserve sont communiqués par l'unité BCU au convertisseur en réponse à l'envoi par le convertisseur d'un message de sélection de programme contenant l'identificateur du programme de réserve.

La largeur de bande du canal de réserve est étroite; elle est attribuée par l'intermédiaire du système d'exploitation au moment de l'abonnement.

Chaque convertisseur a un canal de réserve.

L'identificateur du programme de réserve est préconfiguré dans le convertisseur.

7.1.3 Canal audiovisuel

Il s'agit du canal générique qui achemine les flux de transport de programmes.

La largeur de bande des canaux audiovisuels peut être attribuée de l'une des manières suivantes:

- la largeur de bande totale des canaux audiovisuels dans une interface UNI est attribuée par l'intermédiaire du système d'exploitation (OS, *operating system*) au moment de l'abonnement. Elle cesse d'être attribuée uniquement lorsque le client met fin à son abonnement;
- pour un convertisseur, la largeur de bande du canal audiovisuel est attribuée lorsque le convertisseur envoie le premier message de sélection de programme ou un message de sélection de programme contenant un nouvel identificateur de session; cette largeur de bande cesse d'être attribuée lorsque le convertisseur met fin à la session correspondante (en choisissant le programme de réserve ou le programme dont l'identificateur est égal à 0).

A un moment donné, plusieurs canaux audiovisuels par convertisseur peuvent être utilisés, à condition qu'il n'y ait pas une surréservation de largeur de bande à l'interface UNI.

Les identificateurs VPI et VCI d'un canal audiovisuel ne sont pas fixes; en règle générale, ils changent en fonction du flux de transport de programme qui est choisi pour être acheminé sur le canal audiovisuel. Il existe une relation biunivoque entre un canal audiovisuel et une session. Un canal audiovisuel achemine un seul flux de transport de programme à la fois.

Le choix d'un programme est refusé lorsque le canal audiovisuel ne dispose pas d'une largeur de bande suffisante pour acheminer le flux de transport de programme choisi ou lorsque l'interface UNI ne dispose plus de suffisamment de largeur de bande pour un autre canal audiovisuel.

Chaque identificateur de session doit être unique dans une interface UNI.

7.1.4 Canal de retour

Ce canal permet au convertisseur de transférer des données d'utilisation de service au fournisseur de services si celui-ci en fait la demande.

Le canal de retour est une connexion de service téléphonique ordinaire (POTS) entre le convertisseur et le fournisseur de services. L'adresse POTS du fournisseur de services est préconfigurée dans le convertisseur.

Bibliographie

[1] DAVIC 1.1 – Switched Video Broadcasting Channel Change.

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression: définitions, symboles, classification
Série C	Statistiques générales des télécommunications
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	**Réseau numérique à intégration de services**
Série J	Transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux de données et communication entre systèmes ouverts
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information et protocole Internet
Série Z	Langages et aspects informatiques généraux des systèmes de télécommunication

Genève, 2001