UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

I.233-1

Annexe F
(07/96)

SÉRIE I: RÉSEAU NUMÉRIQUE À INTÉGRATION DE SERVICES

Capacités de service – Services supports assurés par un RNIS

Services supports en mode trame: service support à relais de trames sur RNIS

Annexe F: Multidiffusion à relais de trames

Recommandation UIT-T I.233-1

(Antérieurement Recommandations du CCITT)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE I

RÉSEAU NUMÉRIQUE À INTÉGRATION DE SERVICES

STRUCTURE GÉNÉRALE	I.100–I.199
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	I.200–I.299
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 un RNIS	I.250–I.299
ASPECTS GÉNÉRAUX ET FONCTIONS GLOBALES DU RÉSEAU	I.300–I.399
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 USAGER-RÉSEAU RNIS	I.400–I.499
Application des Recommandations de la série I aux interfaces usager-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	I.700–I.799
Equipements ATM	I.730–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.233.1

SERVICES SUPPORTS EN MODE TRAME: SERVICE SUPPORT À RELAIS DE TRAMES SUR RNIS

Annexe F

Multidiffusion à relais de trames

Source

La Recommandation UIT-T I.233.1, annexe F, révisée par la Commission d'études 1 de l'UIT-T (1993-1996), a été approuvée le 19 juillet 1996 selon la procédure définie dans la Résolution n°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 responsable de l'établissement de normes mondiales (Recommandations) en matière de télécommunications, et auquel participent quelque 179 pays membres, 84 exploitations de télécommunications reconnues, 145 organisations scientifiques et industrielles et 38 organisations internationales.

L'approbation des Recommandations par les membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution nº 1 de la Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT) (Helsinki, 1993) De plus, la CMNT, qui se réunit tous les quatre ans, approuve les Recommandations qui lui sont soumises et établit le programme d'études pour la période suivante.

Dans certains secteurs de la technologie 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.

© UIT 1996

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

Annexe F - Multidiffusion à relais de trames 1

F.1 Introduction 1

F.2 Définition 1

F.3 Description 2

F.3.1 Description générale 2

F.3.2 Terminologie spécifique 2

F.3.3 Conditions d'applicabilité 3

F.4 Modèle du service de multidiffusion 3

F.5 Description du service 4

F.5.1 Service de multidiffusion - transfert à sens unique 4

F.5.2 Service de multidiffusion - transfert mixte 5

F.5.3 Service de multidiffusion - transfert multilatéral 6

F.6 Procédures 7

F.6.1 Fourniture/retrait 7

F.6.2 Procédures normales 8

F.6.3 Procédures exceptionnelles 8

F.6.4 Autres procédures possibles 9

F.6.5 Vérification 9

F.7 Spécifications d'interfonctionnement 9

F.7.1 Serveurs de multidiffusion répartis de part et d'autre de l'interface NNI 9

F.7.2 Procédures de gestion des connexions virtuelles permanentes pour l'interface NNI 11

Recommandation I.233.1

SERVICES SUPPORTS EN MODE TRAME: SERVICE SUPPORT A RELAIS DE TRAMES SUR RNIS

Annexe F

Multidiffusion à relais de trames

(Genève, 1996)

F.1 Introduction

La présente annexe décrit des configurations multipoint facultatives pour le *service support à relais de trames*. Ces configurations sont désignées sous le terme générique de *multidiffusion à relais de trames.* La définition et la description de ces configurations serviront de base à la définition des capacités de réseau requises pour assurer le service dans un RNIS. La Recommandation I.233.1 décrit le *service support à relais de trames sur RNIS.*

La présente annexe est basée sur la Recommandation X.6, dont on a modifié certaines définitions pour mieux les adapter au modèle de transmission à relais de trames.

Références

– Recommandation I.233 du CCITT (1991), *Services supports en mode trame.*

– Recommandation I.233.1 du CCITT (1991), *Services supports en mode trame: service support à répétition de trames sur RNIS.*

– Recommandation Q.922 du CCITT (1992), *Spécification de la couche liaison de données RNIS pour les services supports en mode trame.*

– Recommandation UIT-T Q.933 (1995), *Spécification de la signalisation pour la commande d'appel de base en mode trame.*

– Recommandation I.370 du CCITT (1991), *Gestion des encombrements dans le service support à répétition de trames sur RNIS.*

– Recommandation UIT-T I.372 (1993), *Spécifications de l'interface interréseaux du service support à relais de trames.*

– Recommandation UIT-T X.6 (1993), *Définition du service de destinations multiples.*

F.2 Définition

La **multidiffusion** permet aux fournisseurs du service à relais de trames d'offrir des services de remise de trame point à multipoint. Les services décrits dans la présente annexe sont *en mode connexion*. Autrement dit, avant que l'utilisateur d'un tel service puisse envoyer ou recevoir des données quelconques de multidiffusion, il doit au préalable établir une connexion (connexion virtuelle permanente) avec le serveur de multidiffusion.

F.3 Description

F.3.1 Description générale

Cette description de service examine la multidiffusion à relais de trames du point de vue de l'utilisateur. Il s'agit uniquement ici du cas où la multidiffusion est offerte sur une connexion virtuelle permanente (PVC, *permanent virtual connection*), sa configuration étant assurée par l'administration du réseau. La multidiffusion prise en charge par des connexions virtuelles commutées (SVC, *switched virtual connections*) doit faire l'objet d'un complément d'étude. Par ailleurs, les modifications dynamiques que l'utilisateur peut apporter à la multidiffusion feront, elles aussi, l'objet d'un complément d'étude.

En général, une unité de données à relais de trames est adressée à une destination spécifique. Lorsque l'unité de données arrive à destination, l'adresse a été modifiée et elle est remise avec une adresse indiquant le trajet de retour de l'expéditeur. Une multidiffusion peut tirer parti de cette fonction et la combiner avec une fonction de copie pour permettre à l'utilisateur d'envoyer un seul message vers des destinations multiples. Ces destinations peuvent se trouver sur un seul et même réseau ou sur des réseaux multiples.

F.3.2 Terminologie spécifique

Les termes qui suivent ont pour objet de faciliter la compréhension de cette annexe. Toutefois, certains termes sont complexes et ne seront pas entièrement définis ici. Afin d'éviter les répétitions inutiles, chaque terme concerné est assorti d'un numéro de paragraphe auquel il conviendra de se référer pour obtenir des explications supplémentaires.

F.3.2.1 groupe actif: sous-ensemble d'un *groupe de multidiffusion* qui est actuellement en activité (voir F.4).

F.3.2.2 identificateur de connexion de liaison de données (DLCI, *data link connection identifier*): il s'agit de l'identificateur d'une connexion à relais de trames. Ces valeurs n'ont qu'une signification sur le plan local. L'identificateur DLCI est défini dans l'Annexe A/Q.922.

F.3.2.3 multidiffusion à relais de trames: service dans lequel une seule unité de données transmise à partir d'une source est reçue par des destinations multiples; autrement dit, ce service se caractérise par **une entrée** et de **nombreuses sorties**.

F.3.2.4 feuille: membre d'un groupe de multidiffusion à sens unique ou mixte qui reçoit des trames de multidiffusion.

F.3.2.5 groupe de multidiffusion: ensemble des participants du service de multidiffusion à relais de trames.

F.3.2.6 membre: participant d'un groupe de multidiffusion.

F.3.2.7 connexion de multidiffusion: connexion établie par le fournisseur du service afin de faciliter l'envoi d'une trame unique vers des destinations multiples.

F.3.2.8 identificateur DLCI de multidiffusion (Mdlci, *multicast DLCI*): identificateur DLCI devant désigner une connexion de multidiffusion particulière d'une interface d'accès à relais de trames donnée.

F.3.2.9 transfert à sens unique: type de service de multidiffusion (voir F.5.1).

F.3.2.10 racine: membre d'un groupe de multidiffusion - transfert à sens unique ou transfert mixte - qui émet des trames de multidiffusion.

F.3.2.11 transfert mixte: type de service de multidiffusion (voir F.5.2).

F.3.2.12 transfert multilatéral: type de service de multidiffusion (voir F.5.3).

F.3.2.13 station: un équipement ETTD à relais de trames. Désigne n'importe quel équipement (routeur, serveur, etc.) qui utilise les services d'un réseau à relais de trames. Dans la présente annexe, la station ne concerne pas les dispositifs qui font partie du réseau à relais de trames proprement dit.

F.3.3 Conditions d'applicabilité

Néant.

F.4 Modèle du service de multidiffusion

Ce modèle est tiré, pour l'essentiel, de la définition du service de multidiffusion que donne la Recommandation X.6. Il s'agit d'un modèle polyvalent et les aspects spécifiques du mode relais de trames sont examinés dans les paragraphes suivants.

Le modèle du service de multidiffusion représente un *groupe de multidiffusion* composé de *membres* qui participent à une communication de multidiffusion au moyen d'une entité intermédiaire appelée *serveur de multidiffusion*. Celui-ci est considéré comme étant une entité logique qui fournit le service de multidiffusion à tous les membres. Le modèle du service de multidiffusion est illustré à la Figure F.1.

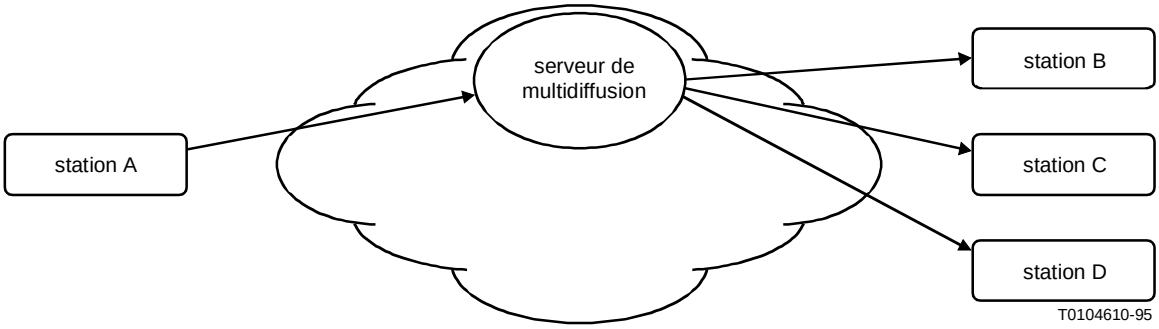

FIGURE F.1/I.233.1

Modèle du service de multidiffusion

Le serveur de multidiffusion peut être un serveur centralisé (voir la Figure F.1) ou se présenter sous la forme d'un service décentralisé avec plusieurs unités qui assurent la fonction de multidiffusion. L'emplacement des serveurs de multidiffusion n'est pas limité (ils peuvent se situer à l'intérieur ou à l'extérieur du réseau) mais, aux fins de l'analyse, ils seront considérés comme constituant une seule unité logique interne du réseau à relais de trames.

Un groupe de multidiffusion est une entité qui définit un domaine à l'intérieur duquel les membres peuvent participer à une communication de multidiffusion et qui interdit de communiquer avec des utilisateurs ne faisant pas partie du groupe. Chaque groupe de multidiffusion est indépendant des autres et un membre d'un groupe de multidiffusion peut donc appartenir simultanément à d'autres groupes de multidiffusion.

L'ensemble des membres qui participent à une communication de multidiffusion est appelé *groupe actif* et un membre d'un groupe de multidiffusion particulier est appelé *participant*. Par exemple, dans la Figure F.1, le groupe actif se compose des stations A, B, C et D. Si le participant C quitte le groupe (n'est plus connecté ou est éliminé du groupe de multidiffusion) le groupe actif comprend alors les participants A, B et D.

F.5 Description du service

D'une manière générale, ces services de multidiffusion donnent, aux membres d'un groupe, la possibilité d'établir entre eux une relation de diffusion et ainsi de participer à un transfert de données point à multipoint. Ce transfert de données ne se produit que pour le groupe actif. Autrement dit, un serveur de multidiffusion qui reçoit une unité de données au moment *t*, remettra cette unité aux membres du groupe actif à partir du moment *t*. Les membres qui se joindront au groupe actif (il se peut qu'il ait été inactif avant ce moment-là) après le moment *t* ne recevront pas obligatoirement l'unité de données.

On distingue trois types de services de multidiffusion. Bien qu'une correspondance de 1 à n entre la source et la destination soit nécessaire dans chaque cas, le fournisseur du service a l'obligation d'interpréter différemment la signification des destinations multiples. Ces applications sont décrites dans les paragraphes qui suivent. Il convient de noter que les aspects suivants: emplacement des duplications d'unités de données, modalités de transformation de l'adresse et fourniture du service multidiffusion relèvent de la mise en oeuvre et ne sont pas spécifiés ici. Les descriptions ci-après ne sont que des modèles et ne correspondront pas nécessairement à des cas de réalisation pratique de tel ou tel modèle du service de multidiffusion.

En général, il n'y aura pas lieu qu'un participant qui envoie des données reçoive une copie de sa propre transmission. Par conséquent, le modèle suppose que l'expéditeur ne reçoit pas ses propres transmissions. Toutefois, la possibilité de concevoir, dans des applications futures, un service dans lequel l'expéditeur reçoit ses propres transmissions n'est pas à exclure.

F.5.1 Service de multidiffusion - transfert à sens unique

Dans ce service, il faut que les connexions à relais de trames point à point qui partent de la racine relient toutes les feuilles du groupe de multidiffusion. La racine maintiendra elle aussi une connexion de multidiffusion à sens unique distincte avec le serveur de multidiffusion.

Dans cette configuration, la racine envoie des trames de multidiffusion par l'intermédiaire de la connexion de multidiffusion à sens unique identifiée par un identificateur DLCI de multidiffusion à sens unique (Mdlci). Le serveur de multidiffusion acceptera des trames du Mdlci et enverra une trame à chaque membre (feuille) du groupe actif de multidiffusion. De plus, lorsque le service de multidiffusion est réparti de part et d'autre d'une interface NNI (voir F.7.1.2), le serveur de multidiffusion enverra aussi une trame au Mdlci NNI. Les trames ainsi remises arrivent comme si elles étaient transmises sur chaque connexion point à point établie entre la racine et les feuilles. En d'autres termes, l'identificateur DLCI (adresse) de la trame reçue révèle l'origine du message et ne conservera pas l'identificateur Mdlci (adresse de multidiffusion).

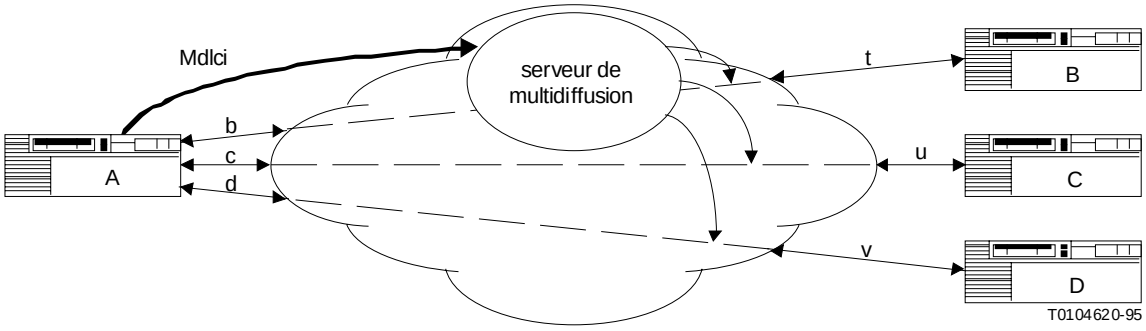

FIGURE F.2/I.233.1

Service de multidiffusion - transfert à sens unique

Ainsi, la Figure F.2 montre la racine, la station A, avec une seule interface à relais de trames (cette station peut avoir d'autres interfaces qui ne sont pas représentées ici). D'un point de vue logique, le groupe de multidiffusion peut être assimilé au groupe de connexions PVC b, c et d. Le service de multidiffusion avec transfert à sens unique acceptera une trame sur l'identificateur Mdlci en provenance de la station A et la transmettra à chaque destination que désigne le groupe actif de multidiffusion. Comme ces trames traversent le réseau, elles ne sont pas traitées différemment des autres trames et arrivent donc aux stations de destination comme si elles avaient été transmises sur chacune des connexions PVC à partir de la station A. La station B recevra la trame sur sa connexion t, la station C sur sa connexion u et la station D sur sa connexion v.

Ce service est utile dans les applications où les stations sont des routeurs ou des ponts. En général, la trame de multidiffusion permettra de constater ou de vérifier la présence ou l'identité des membres du groupe de multidiffusion.

Conformément à sa définition, l'identificateur Mdlci est un identificateur DLCI à sens unique. En d'autres termes, il n'achemine jamais les trames depuis le réseau jusqu'à la racine. Les trames transmises sur l'identificateur Mdlci qui arrivent à la station B ne diffèrent pas des trames envoyées de la station A sur l'identificateur DLCI "b". Les trames envoyées à partir des membres du groupe de multidiffusion à sens unique vers la station A sont transmises sur les identificateurs DLCI "t-v" et arrivent sur les identificateurs DLCI "b-d" respectivement. La station A peut aussi échanger des trames avec un membre du groupe de multidiffusion sur un des identificateurs DLCI "b-d".

Il est important de rappeler que les services de multidiffusion et monodiffusion sont des services distincts offerts par le réseau à relais de trames. Les trames appliquent la synchronisation à l'intérieur d'un service mais non entre les services. Par exemple, dans la Figure F.2, la station A envoie une trame sur l'identificateur DLCI b et une autre sur l'identificateur Mdlci. Si le fournisseur du service fusionne le trafic des services de multidiffusion et monodiffusion vers la station B sur l'identificateur DLCI t, il n'est pas sûr que les trames arriveront à la station B dans l'ordre prévu, c'est-à-dire la trame monodiffusion en premier, suivie de la trame de multidiffusion.

Il convient de noter que le modèle de multidiffusion à sens unique ne stipule pas la participation de toutes les connexions PVC enregistrées auprès de la station A. En revanche, leur participation est possible, quelle que soit la destination des circuits. Autrement dit, la station A peut avoir de nombreuses autres connexions PVC qui ne sont pas associées au groupe de destinataires pour la connexion de multidiffusion à sens unique. Elle peut elle aussi parfaitement disposer de plusieurs connexions PVC pour la même station de destinations dans le groupe de multidiffusion.

Les connexions PVC qui sont membres du groupe de multidiffusion et l'identificateur Mdlci proprement dit, doivent partager la même interface physique à relais de trames. En théorie, le nombre de connexions de multidiffusion à sens unique pouvant être admises par interface n'est pas limité.

F.5.2 Service de multidiffusion - transfert mixte

Dans ce service, les transmissions se font en mode duplex. Dans un sens, les unités de données sont de type multidiffusion alors que dans l'autre elles sont concentrées. Un participant d'une connexion de multidiffusion mixte est, par définition, la racine; il a pour fonction d'envoyer les unités de données au serveur de multidiffusion aux fins de multidiffusion. Le reste des participants sont, par définition, les feuilles. Les règles ci-après s'appliquent au service de multidiffusion avec transfert mixte.

- Toutes les unités de données envoyées par la racine sont transmises à toutes les feuilles du groupe actif de multidiffusion.
- Toutes les unités de données envoyées par une feuille sont transmises à la racine du groupe actif de multidiffusion mais pas aux autres feuilles.

La Figure F.3 illustre le service de multidiffusion avec transfert mixte.

La station A est la racine et les stations B, C et D sont les membres (feuilles) du groupe de multidiffusion. Chaque participant (la racine et les feuilles) a des connexions mixtes. Le service de multidiffusion acceptera une trame provenant de la station A sur l'identificateur Mdlci a et la transmettra sur chacun des membres (feuilles) du groupe actif de multidiffusion.

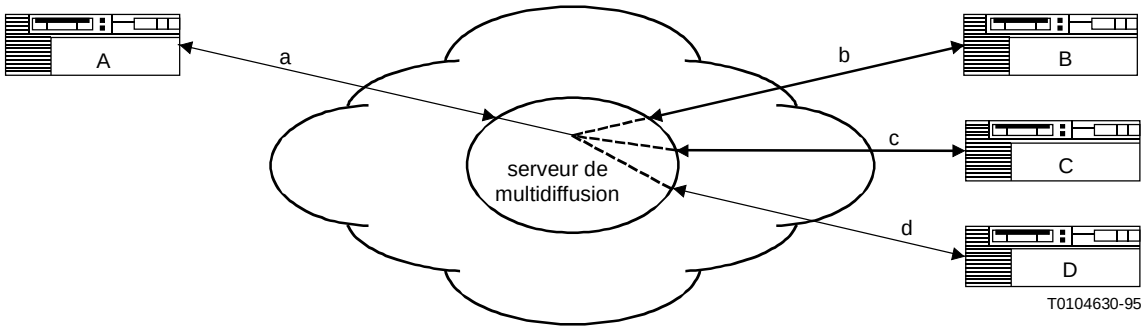

FIGURE F.3/I.233.1

Service de multidiffusion - transfert mixte

Les feuilles peuvent renvoyer des données jusqu'à la racine par l'intermédiaire du même identificateur DLCI. Par exemple, la station C enverra des trames à la station A sur l'identificateur DLCI c et celles-ci arriveront sur l'identificateur Mdlci a de la station A.

Ce service est utile dans un environnement où la racine n'a pas besoin de communiquer individuellement avec les feuilles et où le nombre de stations feuilles empêche l'établissement de connexions PVC individuelles entre la racine et chacune des feuilles. Par exemple, dans une architecture de réseaux de systèmes (SNA) de grande envergure ou dans des réseaux analogues, il se peut que de nombreux terminaux soient connectés à un nombre limité d'accès principaux. Le serveur émet à destination d'un groupe de terminaux sur une ligne multipoint; un seul terminal est autorisé à répondre à la fois. On pourrait utiliser le service de multidiffusion avec transfert mixte pour remplacer en toute transparence les lignes multipoint entre le serveur et les terminaux.

F.5.3 Service de multidiffusion - transfert multilatéral

Le troisième service se caractérise par un transfert multilatéral. Dans ce système, la transmission s'effectue en mode duplex et toutes les transmissions sont des multidiffusions. Tous les membres du groupe de multidiffusion constituent des entités de transmission équivalentes. Toutes les données envoyées sur une connexion multilatérale sont envoyées à chacun des membres du groupe actif de multidiffusion.

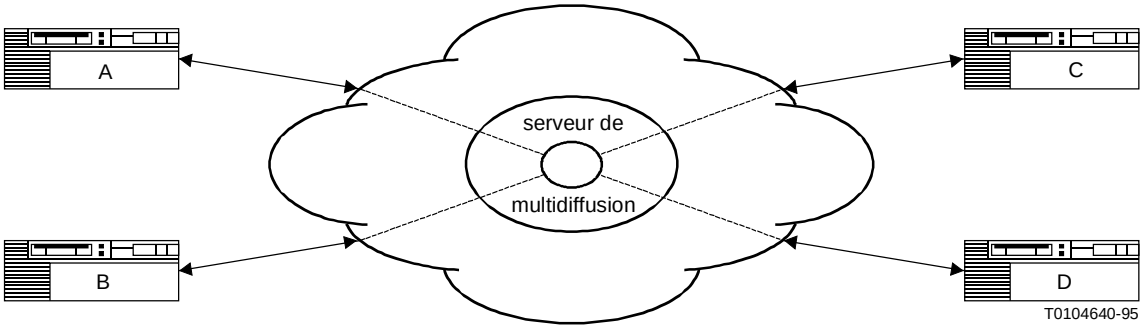

FIGURE F.4/I.233.1

Service de multidiffusion - transfert multilatéral

Ainsi, la Figure F.4 représente les quatre stations qui participent à un échange multilatéral. Le service de multidiffusion avec transfert multilatéral acceptera une trame émanant de la station A sur l'identificateur Mdlci et la transmettra à chacun des membres du groupe actif de multidiffusion (stations B, C et D). Lorsque les trames parviennent aux stations de destination, l'identificateur DLCI indiquera la connexion multidiffusion que la station peut utiliser pour s'adresser au groupe de multidiffusion.

Ce type de service de multidiffusion convient à des applications dans lesquelles tous les participants doivent acquérir les mêmes données. On pourrait envisager d'utiliser ce type de multidiffusion avec les protocoles de téléconférence ou de mise à jour de l'acheminement.

F.6 Procédures

F.6.1 Fourniture/retrait

Les services de multidiffusion ne sont disponibles qu'en vertu d'un arrangement préalable avec le fournisseur du service. Plusieurs options d'abonnement sont disponibles lorsqu'on demande un service de multidiffusion. Ces options varient légèrement d'un service à l'autre et sont résumées ci-après en fonction du type de service visé.

F.6.1.1 Service de multidiffusion - transfert à un sens unique

Option d'abonnement	Valeur
racine	racine du groupe de multidiffusion
Mdlci	identificateur DLCI de la connexion VC depuis la racine jusqu'au service de multidiffusion. Il peut s'agir de n'importe quelle valeur d'identificateur DLCI valable admise par le réseau. La valeur n'a qu'une signification sur le plan local
autres membres du groupe de multidiffusion	membres du groupe de multidiffusion, désignés par les valeurs de l'identificateur DLCI des connexions VC reliant les membres qui se trouvent à la racine

F.6.1.2 Service de multidiffusion - transfert mixte

Option d'abonnement	Valeur
composition	membres du groupe de multidiffusion
racine	racine du groupe de multidiffusion

Option d'abonnement	Valeur
identificateur Mdlci de chaque membre du groupe de multidiffusion	n'importe quelle valeur d'identificateur DLCI valable admise par le réseau. La valeur n'a qu'une signification sur le plan local

F.6.1.3 Service de multidiffusion - transfert multilatéral

Option d'abonnement	Valeur
composition	membres du groupe de multidiffusion
identificateur Mdlci de chaque membre du groupe de multidiffusion	n'importe quelle valeur d'identificateur DLCI valable admise par le réseau. La valeur n'a qu'une signification sur le plan local

F.6.2 Procédures normales

L'établissement d'un service de multidiffusion est une opération administrative qui exige une coordination entre le fournisseur et l'abonné du service. L'interface de gestion de connexion de liaison de données, qui est requise dans l'Annexe A/Q.933 indique que la connexion de multidiffusion est disponible et qu'elle est établie en vue de son utilisation.

F.6.2.1 Activation/désactivation/enregistrement

L'activation/désactivation/enregistrement d'un service de multidiffusion se fait par le biais de l'utilisateur qui demande le service ou des modifications du service au fournisseur du service. La méthode utilisée pour demander ces services dépend du réseau. Les changements automatiques et les changements signalés doivent faire l'objet d'un complément d'étude. Les types de changement qu'un utilisateur peut demander sont les suivants:

- adjonction d'un groupe;
- suppression d'un groupe;
- adjonction d'un membre dans un groupe;
- suppression d'un membre dans un groupe.

F.6.2.2 Demande et fonctionnement

Pour demander le service de multidiffusion, il faut envoyer des trames sur la connexion de multidiffusion déjà établie. Aucune procédure supplémentaire n'est nécessaire.

F.6.2.3 Interrogation/correction

Si l'utilisateur souhaite modifier la configuration du groupe de multidiffusion, il doit le demander en prenant contact avec le fournisseur du service. Il n'existe aucune modification automatique de la configuration dans le sens utilisateur-fournisseur du service.

F.6.3 Procédures exceptionnelles

F.6.3.1 Activation/désactivation/enregistrement

Sans objet.

F.6.3.2 Demande et fonctionnement

En cas d'échec de ces opérations dû à une erreur de l'utilisateur, à l'état de l'utilisateur ou à des conditions du réseau, ce dernier peut signaler cet échec au moyen d'indications appropriées.

F.6.3.3 Interrogation/correction

Sans objet.

F.6.4 Autres procédures possibles

F.6.4.1 Utilisation du service de multidiffusion - transfert mixte pour fournir un service de multidiffusion - transfert à sens unique

Pour fournir un service avec transfert à sens unique il est aussi possible de recourir à un cas particulier de multidiffusion conjointement avec les connexions point à point entre la racine et chaque feuille. Ce cas n'est particulier que dans la mesure où il n'existe aucun trafic entre les feuilles et la racine. Le service diffère du service à sens unique en ce sens qu'au niveau des feuilles les trames de multidiffusion arrivent sur l'identificateur Mdlci qui est distinct de l'identificateur DLCI de la connexion point à point.

F.6.4.2 Gestion

Un fournisseur de service peut mettre la gestion hors bande à la disposition de l'utilisateur, par exemple, moyennant une extension de la base MIB du service de relais de trames, permettant ainsi à l'utilisateur d'obtenir une information d'état complète du groupe de multidiffusion.

F.6.5 Vérification

Aucune procédure de vérification n'a été prescrite.

F.7 Spécifications d'interfonctionnement

Dans un scénario d'interfonctionnement, la fonction multidiffusion peut être localisée dans un réseau ou être répartie entre plusieurs réseaux. Dans le premier cas, aucune spécification particulière n'est établie pour le côté de l'interface NNI qui n'assure pas le service des multidiffusions. Chaque connexion qui traverse un réseau sans serveur de destinations multiples est un segment de la connexion PVC type.

Les services de multidiffusion peuvent être répartis entre les réseaux, ce qui devrait contribuer à réduire le trafic total des réseaux.

Dans le second cas, il existe des spécifications particulières pour la gestion des connexions PVC de multidiffusion.

F.7.1 Serveurs de multidiffusion répartis de part et d'autre de l'interface NNI

Les configurations point à point de part et d'autre d'une interface interréseaux sont examinées dans la Recommandation I.372.

On peut configurer un service de multidiffusion faisant intervenir deux réseaux ou plus en vue de réduire au minimum le trafic interréseaux; dans ce cas:

- chaque réseau doit produire des messages en double afin de les remettre aux destinations correspondantes ainsi qu'aux réseaux adjacents, le cas échéant;
- aucun message n'est remis plus d'une fois à chacun des réseaux pris en considération.

Cette option est illustrée sur la Figure F.5. Bien que celle-ci représente un service de multidiffusion avec transfert mixte, le scénario qui y est décrit s'applique aussi au service avec transfert multilatéral. Par ailleurs, un scénario analogue applicable au service de multidiffusion avec transfert à sens unique comporte une extension au service de base. (Voir F.7.1.2 ci-dessous.)

La spécification selon laquelle aucun message ne doit être remis plus d'une fois à un réseau donné relève de la procédure. En fait, il est admis qu'une connexion de multidiffusion traverse plus d'une

fois l'interface NNI entre deux mêmes réseaux. Les administrateurs de réseau doivent veiller à ce que les connexions de multidiffusion ne soient pas circulaires par nature.

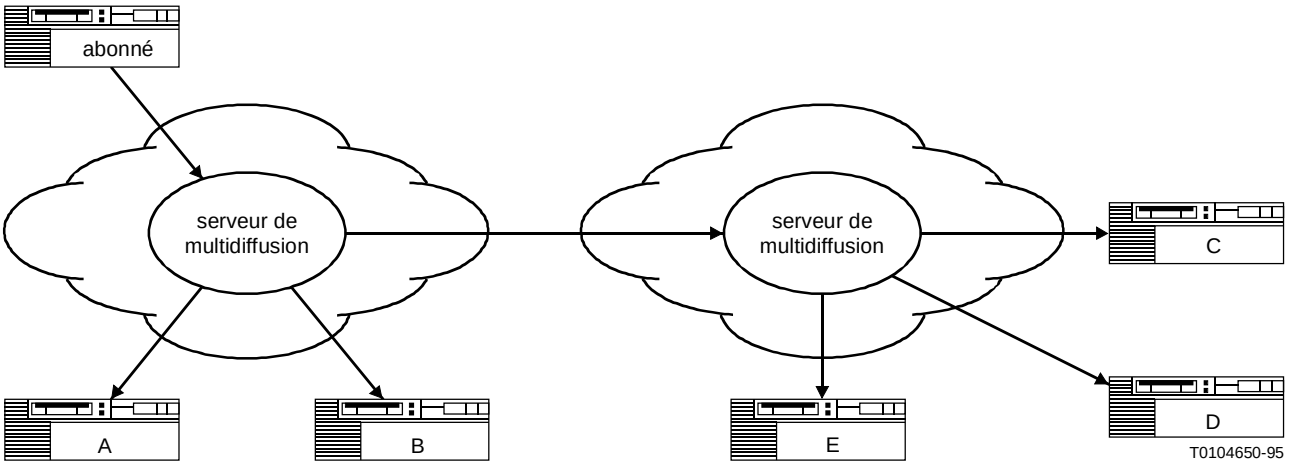

FIGURE F.5/I.233.1

Service de multidiffusion de réseau à réseau

F.7.1.1 Serveurs de multidiffusion répartis pour les services avec transfert mixte et multilatéral

Sur la Figure F.5, l'abonné (l'initiateur de l'unité de données) représente la racine d'un service de multidiffusion avec transfert mixte ou n'importe quel participant d'un service avec transfert multilatéral. L'abonné envoie une trame adressée avec l'identificateur DLCI de multidiffusion. Le fournisseur du service envoie ensuite la trame à chacun des membres du groupe actif. Un ou plusieurs de ces membres peuvent être un autre service de multidiffusion sur un autre réseau, que l'on peut atteindre par l'intermédiaire d'une interface NNI. Lorsque la trame arrive à l'autre réseau, elle est envoyée à chaque membre du groupe actif enregistré auprès du second serveur de multidiffusion. Ainsi, le travail d'établissement des doubles est partagé entre le réseau d'origine et le réseau de destination.

Dans le cas du service avec transfert mixte, les serveurs de multidiffusion font office de concentrateurs du trafic dans le sens inverse. Par conséquent, une trame envoyée par la station D sur l'identificateur DLCI de multidiffusion sera d'abord concentrée sur l'identificateur DLCI dans le serveur de multidiffusion à droite, puis concentrée sur l'identificateur DLCI de multidiffusion de l'abonné par le serveur situé à gauche.

F.7.1.2 Serveurs de multidiffusion répartis pour le service avec transfert à sens unique

Afin d'assurer le service de multidiffusion avec transfert à sens unique de part et d'autre de l'interface NNI, le serveur de multidiffusion reproduit la trame sur un identificateur DLCI supplémentaire appelé identificateur Mdlci de l'interface NNI. La différence par rapport au service normal tient au fait qu'il n'existe aucune connexion VC entre la racine et l'interface NNI correspondant à cet identificateur DLCI. On peut considérer qu'il s'agit d'une connexion VC reliant le serveur de multidiffusion à l'interface NNI qui reçoit une copie de chaque trame envoyée par la racine sur l'identificateur Mdlci de la racine. Cette technique est illustrée sur la Figure F.6. L'identificateur Mdlci de l'interface NNI sert à transmettre l'identificateur Mdlci du serveur de multidiffusion du réseau A jusqu'au serveur de multidiffusion du réseau B. Comme n'importe quel identificateur Mdlci du service avec transfert à sens unique, la connexion VC est unidirectionnelle en ce sens qu'aucun

trafic ne s'écoule dans le sens opposé. Le service de multidiffusion du réseau B est normalisé à tous égards sauf que l'interface NNI constitue la racine.

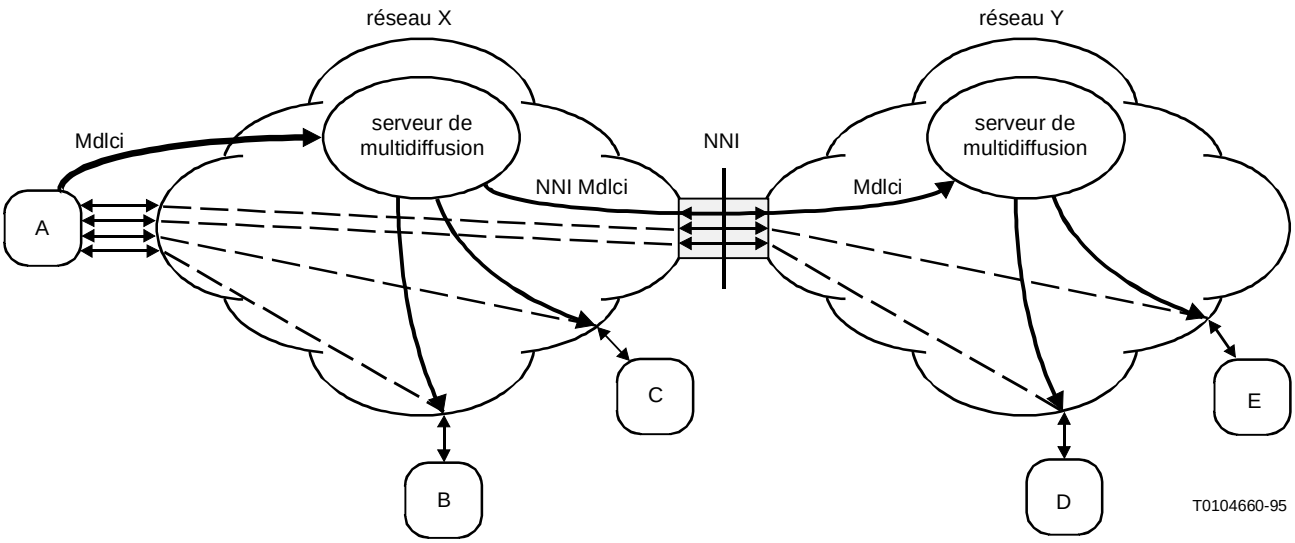

FIGURE F.6/I.233.1

Transfert à sens unique de part et d'autre d'une interface NNI

F.7.2 Procédures de gestion des connexions virtuelles permanentes pour l'interface NNI

Les capacités de gestion des connexions virtuelles permanentes sont celles de la Recommandation I.372.

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression
Série C	Statistiques générales des télécommunications
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Réseau téléphonique et RNIS
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission
Série H	Transmission des signaux autres que téléphoniques
Série I	**Réseau numérique à intégration de services**
Série J	Transmission des signaux radiophoniques et télévisuels
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	Maintenance: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques, et circuits loués internationaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophoniques et télévisuels
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Equipements terminaux et protocoles des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux pour données et communication entre systèmes ouverts
Série Z	Langages de programmation