



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Q.2766.1

(05/98)

SÉRIE Q: COMMUTATION ET SIGNALISATION

RNIS à large bande – Protocoles d'application du
RNIS-LB pour la signalisation de réseau

Capacité de conduit virtuel commuté

Recommandation UIT-T Q.2766.1

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Q

COMMUTATION ET SIGNALISATION

SIGNALISATION DANS LE SERVICE MANUEL INTERNATIONAL	Q.1–Q.3
EXPLOITATION INTERNATIONALE AUTOMATIQUE ET SEMI-AUTOMATIQUE	Q.4–Q.59
FONCTIONS ET FLUX D'INFORMATION DES SERVICES DU RNIS	Q.60–Q.99
CLAUSES APPLICABLES AUX SYSTÈMES NORMALISÉS DE L'UIT-T	Q.100–Q.119
SPÉCIFICATIONS DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION N° 4 ET N° 5	Q.120–Q.249
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 6	Q.250–Q.309
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R1	Q.310–Q.399
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R2	Q.400–Q.499
COMMULATEURS NUMÉRIQUES	Q.500–Q.599
INTERFONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION	Q.600–Q.699
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7	Q.700–Q.849
SYSTÈME DE SIGNALISATION D'ABONNÉ NUMÉRIQUE N° 1	Q.850–Q.999
RÉSEAUX MOBILES TERRESTRES PUBLICS	Q.1000–Q.1099
INTERFONCTIONNEMENT AVEC LES SYSTÈMES MOBILES À SATELLITES	Q.1100–Q.1199
RÉSEAU INTELLIGENT	Q.1200–Q.1999
RNIS À LARGE BANDE	Q.2000–Q.2999
Aspects généraux	Q.2000–Q.2099
Couche d'adaptation ATM de signalisation (SAAL)	Q.2100–Q.2199
Protocoles du réseau sémaphore	Q.2200–Q.2299
Aspects communs des protocoles d'application du RNIS-LB pour la signalisation d'accès, la signalisation de réseau et l'interfonctionnement	Q.2600–Q.2699
Protocoles d'application du RNIS-LB pour la signalisation de réseau	Q.2700–Q.2899
Protocoles d'application du RNIS-LB pour la signalisation d'accès	Q.2900–Q.2999

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

RECOMMANDATION UIT-T Q.2766.1

CAPACITE DE CONDUIT VIRTUEL COMMUTE

Résumé

La présente Recommandation spécifie des extensions du protocole du sous-système utilisateur du RNIS à large bande (ISUP-LB) destinées à la prise en charge du service de conduit virtuel commuté (SVP, *switched virtual path*) dans une configuration de point à point. La présente Recommandation permet de prendre en charge la capacité de conduit virtuel commuté en utilisant les paramètres déjà spécifiés pour l'appel de base du RNIS-LB au niveau de l'interface NNI dans les Recommandations UIT-T Q.2761, Q.2762, Q.2763 et Q.2764.

Source

La Recommandation UIT-T Q.2766.1, élaborée par la Commission d'études 11 (1997-2000) de l'UIT-T, a été approuvée le 15 mai 1998 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. 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 n° 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 1998

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	Aperçu général..... 1
1.1	Domaine d'application..... 1
1.2	Références normatives 1
1.3	Abréviations 2
2	Messages et paramètres du RNIS-LB..... 3
2.1	Messages 3
2.2	Paramètres et sous-champs de paramètre 3
2.2.1	capacité support à large bande 3
2.2.2	identificateur d'élément de connexion..... 3
2.2.3	descripteur de trafic ATM..... 3
2.2.4	identificateur de ressource..... 3
3	Fonctions de processus d'application – Commande d'appel..... 4
3.1	Introduction 4
3.1.1	Procédure d'allocation de l'identificateur VPCI et de la largeur de bande.... 4
3.2	Réussite de l'établissement de l'appel ou de la connexion..... 6
3.2.1	Signalisation de l'adresse vers l'aval – <i>en bloc</i> 6
3.2.2	Signalisation de l'adresse vers l'aval avec chevauchement 9
3.2.3	Primitive de demande "adresse complète" (Address_Complete)..... 12
3.2.4	Progression..... 13
3.2.5	Primitive de réponse..... 14
3.2.6	Primitive de transfert vers l'aval..... 15
3.2.7	Sélection du réseau de transit (option nationale) 15
3.2.8	Enregistrement et effacement d'informations..... 15
3.2.9	Segmentation simple (option nationale)..... 15
3.3	Etablissement d'appel ou de connexion infructueux 15
3.3.1	Pénurie de ressources du côté arrivée 15
3.3.2	Pénurie de ressource du côté départ..... 15
3.3.3	Actions au niveau d'un centre de commutation recevant une primitive "ressources entrantes rejetées" 16
3.3.4	Actions au niveau d'un centre de commutation recevant un message de libération 16
3.3.5	Adresse incomplète 16
3.3.6	Tonalités et annonces 16
3.4	Libération normale de l'appel ou de la connexion..... 17
3.4.1	Présentation générale 17
3.4.2	Libération initialisée par un appelant..... 17

	Page
3.4.3 Libération initialisée par un appelé	17
3.4.4 Libération initialisée par le réseau	17
3.5 Suspension et reprise (initialisées par le réseau)	17
3.6 Détermination du temps de propagation	17
3.6.1 Procédure.....	18
3.7 Primitive d'indication d'erreur (Error)	19
3.8 Contenu des primitives.....	19
4 Fonctions de commande de maintenance du processus d'application.....	20
4.1 Introduction	20
4.2 Réinitialisation	20
4.2.1 Actions au niveau d'un centre de commutation qui démarre la réinitialisation.....	21
4.2.2 Actions au niveau du centre de commutation qui répond à la réinitialisation	21
4.2.3 Procédures d'anomalie de réinitialisation.....	22
4.3 Blocage et déblocage de la réserve de connexions VPC	23
4.3.1 Démarrage du blocage.....	23
4.3.2 Démarrage du déblocage.....	23
4.3.3 Réception du blocage	23
4.3.4 Réception du déblocage	24
4.3.5 Procédures d'anomalie.....	24
4.4 Procédure de disponibilité du sous-système utilisateur.....	24
4.4.1 Sous-système utilisateur inaccessible.....	24
4.4.2 Sous-système utilisateur non équipé	25
4.5 Traitement des alarmes de transmission.....	25
4.6 Gestion automatique des encombrements	25
4.7 Gestion des encombrements de la signalisation du sous-système utilisateur du RNIS-LB.....	25
4.8 Disponibilité de la destination.....	25
4.9 Contrôle de cohérence de la réserve de connexions VPC	26
4.9.1 Démarrage d'une demande de contrôle de cohérence	26
4.9.2 Réception de la demande de contrôle de cohérence.....	27
4.9.3 Démarrage de la fin du contrôle de cohérence.....	27
4.9.4 Réception de la fin du contrôle de cohérence	27
4.9.5 Procédures d'anomalie.....	27
4.10 Contenu des primitives.....	28
5 Compatibilité – fonctions de processus d'application	28

	Page
6 Interfonctionnement	28
6.1 Interfonctionnement avec des nœuds ne prenant pas en charge cette fonctionnalité.	28
6.2 Interfonctionnement avec le sous-système ISUP	28
6.3 Interfonctionnement avec le système DSS 2.....	28
7 Interaction.....	29
7.1 Interaction avec d'autres capacités.....	29
7.1.1 Point vers multipoint	29
7.1.2 Paramètres de trafic.....	29
7.1.3 Recherche en avant	29
7.1.4 Négociation de caractéristiques de trafic pendant l'établissement de l'appel	29
7.1.5 Modification de caractéristiques de trafic pendant la phase active de l'appel	29
.....	
7.1.6 Adresse de système de terminaison ATM.....	29
7.1.7 Priorité d'appel	29
7.1.8 Identificateur de session générée par le réseau.....	29
7.1.9 Relais de trames	29
Appendice I – Directives pour la gestion des identificateurs VPCI et de la largeur de bande	29
I.1 Gestion de l'identificateur VPCI et de la largeur de bande.....	29
I.2 Configuration d'un brasseur de conduits virtuels	31
Appendice II – Relations possibles entre identificateurs VPCI, VPI, réserves de largeur de bande et interfaces	32
II.1 Mécanisme par défaut	32

Recommandation Q.2766.1

CAPACITE DE CONDUIT VIRTUEL COMMUTE

(Genève, 1998)

1 Aperçu général

1.1 Domaine d'application

La présente Recommandation spécifie des extensions du protocole du sous-système utilisateur du RNIS à large bande destinées à la prise en charge du service de conduit virtuel commuté (SVP) dans une configuration de point à point. La présente Recommandation permet de prendre en charge la capacité de conduit virtuel commuté en utilisant les paramètres déjà spécifiés pour l'appel de base du RNIS-LB au niveau de l'interface NNI dans les Recommandations Q.2761 à Q.2764.

Elle définit:

- le codage de paramètre nécessaire;
- des extensions aux procédures de processus d'application;
- des extensions aux fonctions du processus d'application de commande de la maintenance.

1.2 Références normatives

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 I.610 (1993), *Principes et fonctions d'exploitation et de maintenance du RNIS à large bande*.
- Recommandation UIT-T Q.2610 (1995), *Utilisation de la cause et du lieu dans le sous-système utilisateur du RNIS à large bande et dans le système de signalisation d'abonné numérique n° 2*.
- Recommandation UIT-T Q.2650 (1995), *Interfonctionnement du sous-système utilisateur du système de signalisation n° 7 du RNIS à large bande et du système de signalisation d'abonné numérique n° 2*.
- Recommandation UIT-T Q.2723.1 (1996), *Sous-système utilisateur du RNIS-LB – Prise en charge des paramètres additionnels de trafic pour le débit de cellules soutenable et la qualité de service*.
- Recommandation UIT-T Q.2723.3 (1997), *Extensions du sous-système utilisateur du RNIS-LB – Capacités de signalisation pour la prise en charge des paramètres de trafic relatifs à la capacité de transfert ATM de débit binaire disponible (ABR)*.
- Recommandation UIT-T Q.2723.4 (1997), *Extensions du sous-système utilisateur du RNIS-LB – Capacités de signalisation pour la prise en charge des paramètres de trafic relatifs à la capacité de transfert ATM de transfert de blocs ATM (ABT)*.

- Recommandation UIT-T Q.2723.6 (1998), *Extensions du sous-système utilisateur du RNIS-LB dans le système de signalisation n° 7: Fonctions de signalisation de prise en charge de l'indicateur des capacités de transfert à débit binaire statistique 2 (SBR 2) et 3 (SBR 3).*
- Recommandation UIT-T Q.2724.1 (1996), *Sous-système utilisateur du RNIS-LB – Reconnaissance sans changement d'état à l'interface de nœud de réseau NNI.*
- Recommandation UIT-T Q.2725.1 (1996), *Sous-système utilisateur du RNIS-LB – Prise en charge de la négociation au cours de l'établissement de la connexion.*
- Recommandation UIT-T Q.2725.2 (1996), *Sous-système utilisateur du RNIS-LB – Procédures de modification.*
- Recommandation UIT-T Q.2725.3 (1997), *Extensions du sous-système utilisateur du RNIS-LB – Procédures de modification des paramètres du débit cellulaire soutenu.*
- Recommandation UIT-T Q.2725.4 (1998), *Extensions du sous-système utilisateur du RNIS-LB du système de signalisation n° 7: Procédures de modification avec négociation.*
- Recommandation UIT-T Q.2726.1 (1996), *Sous-système utilisateur du RNIS-LB – Adresse de système de terminaison ATM.*
- Recommandation UIT-T Q.2726.2 (1996), *Sous-système utilisateur du RNIS-LB – Priorité d'appel.*
- Recommandation UIT-T Q.2726.3 (1996), *Sous-système utilisateur du RNIS-LB – Identificateur de session généré par le réseau.*
- Recommandation UIT-T Q.2762 (1995), *Fonctions générales des messages et des signaux du sous-système utilisateur du système de signalisation n° 7 du RNIS à large bande.*
- Recommandation UIT-T Q.2763 (1995), *Sous-système utilisateur du système de signalisation n° 7 du RNIS à large bande – Formats et codes.*
- Recommandation UIT-T Q.2764 (1995), *Sous-système utilisateur du système de signalisation n° 7 du RNIS à large bande – Procédures d'appel de base.*
- Recommandation UIT-T Q.2934 (1998), *Système de signalisation d'abonné numérique n° 2 – Capacité de conduit virtuel commuté.*

1.3 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

AEI	instance d'entité d'application (<i>application entity instance</i>)
QS	qualité de service
SVP	conduit virtuel commuté (<i>switched virtual path</i>)
VPC	connexion de conduit virtuel (<i>virtual path connection</i>)
VPCI	identificateur de connexion de conduit virtuel (<i>virtual path connection identifier</i>)

2 Messages et paramètres du RNIS-LB

2.1 Messages

Les types de messages définis dans la Recommandation Q.2763 sont utilisés d'une manière générale pour la prise en charge de la commande d'appel ou de connexion de conduit SVP. Les messages suivants ne sont pas utilisés pour la capacité SVP, mais sont retransmis sans traitement lorsqu'ils sont reçus.

- Message de transfert vers l'aval (FOT, *forward transfer message*);
- Suspension;
- Reprise.

2.2 Paramètres et sous-champs de paramètre

Les paramètres et sous-champs de paramètre définis dans la Recommandation Q.2763 sont utilisés d'une manière générale pour la prise en charge de la commande d'appel ou de connexion de conduit SVP. Les paramètres et sous-champs de paramètre suivants sont affectés dans le RNIS-LB.

2.2.1 capacité support à large bande

Le format du paramètre "capacité support à large bande" défini dans la Recommandation Q.2763 est modifié comme indiqué dans la Recommandation Q.2934.

Le codage des sous-champs pour le service SVP est défini dans l'élément d'information "capacité support à large bande" de la Recommandation Q.2934.

NOTE – Un nouveau point de code est ajouté au champ "classe support" pour le service SVP.

2.2.2 identificateur d'élément de connexion

Les octets 3 et 4 du paramètre "identificateur d'élément de connexion" seront omis, comme spécifié dans la Recommandation Q.2763.

2.2.3 descripteur de trafic ATM

Le format du paramètre "descripteur de trafic OAM" défini dans la Recommandation Q.2763 est modifié comme indiqué dans la Recommandation Q.2934.

Le codage des sous-champs pour le service SVP est défini dans l'élément d'information "descripteur de trafic OAM" de la Recommandation Q.2934.

2.2.4 identificateur de ressource

Le codage "010 – CEI: VPCI/VCI" dans le sous-champ "indicateur de ressource" n'est pas pris en charge.

La Note 2 de la Figure 47/Q.2763 n'est pas exigée.

Le codage "100 – VPC Pool: VPCI" définit le point de code dans le sous-champ "indicateur de ressource" pour le service SVP.

Les paramètres et sous-champs de paramètre suivants définis dans la Recommandation Q.2763 ne sont pas utilisés pour la prise en charge de la commande d'appel ou de connexion de conduit SVP mais sont retransmis sans traitement s'ils sont reçus.

- Paramètres de couche AAL;
- Indicateur en amont de l'interfonctionnement à bande étroite;
- Information de couche supérieure à large bande;

- Information de couche inférieure à large bande;
- Information de limitation d'écho;
- Indicateur vers l'aval de l'interfonctionnement à bande étroite;
- Indicateur d'information dans la bande;
- Capacité support à bande étroite;
- Compatibilité de couche supérieure à bande étroite;
- Compatibilité de couche inférieure à bande étroite;
- Indicateur de progression.

3 Fonctions de processus d'application – Commande d'appel

3.1 Introduction

3.1.1 Procédure d'allocation de l'identificateur VPCI et de la largeur de bande

Afin de prévenir toute prise en double, on adopte la sélection unilatérale de la largeur de bande et des valeurs d'identificateur VPCI, ce qui permet à l'un des centres de commutation de procéder, sur la base des identificateurs VPCI, à l'allocation pour les connexions ou les appels aussi bien au départ qu'à l'arrivée.

3.1.1.1 Gestion de valeurs d'identificateur VPCI et de largeur de bande pour chaque réserve de connexions VPC

Les opérations suivantes sont nécessaires avant la mise en service d'un itinéraire entre deux centres de commutation:

- les identificateurs VPCI à utiliser doivent être alloués d'une manière non ambiguë et identique pour les deux centres de commutation;
- des réserves de connexions VPC doivent être définies d'une manière identique sur la base de l'interface physique pour les deux centres de commutation; chaque réserve de connexions VPC se constitue d'un domaine continu d'identificateurs VPCI;
- une réserve de largeur de bande doit être allouée d'une manière identique au niveau des deux centres de commutation;
- il est nécessaire de définir, pour chacune des réserves de connexions VPC, quel est le centre de commutation qui la gère, c'est-à-dire qui est responsable de l'allocation de largeur de bande pour la réserve de connexions VPC concernée.

NOTE – Les valeurs d'identificateur VPCI utilisables pour un conduit SVP peuvent, dans certains cas, être soumises à des limitations, par exemple par le biais d'une action de gestion.

Le mécanisme par défaut suivant est défini pour déterminer cette désignation.

Un centre de commutation qui doit établir un appel ou une connexion (également dans le cas d'une tentative automatique de répétition) utilisera en premier lieu un identificateur VPCI dont il possède la gestion, c'est-à-dire en émettant une demande d'établissement contenant le paramètre "identificateur d'élément de connexion". Le centre de commutation émettra une demande ne contenant pas de paramètre "identificateur d'élément de connexion" uniquement s'il n'existe pas de largeur de bande ou de valeurs d'identificateur VPCI disponibles et dont il possède la gestion.

La largeur de bande est allouée à partir de la largeur de bande disponible pour des connexions de conduit SVP, la gestion de l'allocation étant faite par le centre de commutation responsable de l'allocation.

3.1.1.2 Procédure d'allocation de l'identificateur VPCI et de la largeur de bande

Le centre de commutation responsable alloue l'identificateur VPCI et la largeur de bande pour les appels ou les connexions arrivée et départ. L'autre centre de commutation n'effectue pas d'allocation mais demande au centre de commutation responsable d'allouer l'identificateur VPCI et la largeur de bande.

- a) *appels ou connexions de départ du centre de commutation responsable de l'allocation vers le centre de commutation non responsable de l'allocation*
le centre de commutation responsable de l'allocation effectue les actions suivantes:
 - sélection d'un identificateur VPCI à partir de l'ensemble de valeurs d'identificateur VPCI géré par le centre de commutation responsable de l'allocation;
 - allocation de largeur de bande pour l'appel ou la connexion;
 - mise à jour de la réserve de largeur de bande gérée par le commutateur;
- b) *appels ou connexions de départ du centre de commutation non responsable de l'allocation vers le centre de commutation responsable de l'allocation*
 - le centre de commutation non responsable de l'allocation n'effectue aucune action d'allocation;
 - le centre de commutation responsable de l'allocation effectue les actions indiquées en a);
- c) *demandes simultanées d'appel ou de connexion faites par le centre de commutation responsable de l'allocation et le centre de commutation non responsable de l'allocation*
 - une double prise de la largeur de bande ne peut pas se produire, étant donné que le centre de commutation responsable de l'allocation alloue la largeur de bande au moment où il accepte l'appel ou la connexion.

3.1.1.3 Procédure d'anomalie

Les procédures suivantes s'appliqueront au principe de sélection d'un des côtés dans des situations d'anomalie:

- si le centre de commutation responsable de l'allocation reçoit une primitive d'indication d'établissement (Set_Up) contenant un identificateur VPCI pour ce conduit virtuel, une primitive de demande "ressources entrantes rejetées" (Incoming_Resources_Rejected) sera alors renvoyée avec le motif "défaillance d'allocation d'identificateur VPCI/VCI". Un compte rendu de cet événement sera fait au système de gestion;
- si un centre de commutation, qui n'est responsable de l'allocation pour aucun des conduits virtuels entre les centres de commutation départ et arrivée, reçoit une primitive d'indication d'établissement ne contenant pas d'identificateur VPCI, une primitive de demande "ressources entrantes rejetées" sera alors renvoyée avec le motif "défaillance d'allocation d'identificateur VPCI/VCI". Un compte rendu de cet événement sera fait au système de gestion;
- un compte rendu d'événement sera fait au système de gestion si le centre de commutation responsable de l'allocation reçoit une primitive d'indication "ressources entrantes acceptées" (Incoming_Resources_Rejected) contenant un identificateur VPCI pour ce conduit virtuel. L'appel ou la connexion sera libéré avec comme motif "défaillance d'allocation d'identificateur VPCI/VCI";
- un compte rendu d'événement sera fait au système de gestion si un centre de commutation qui a émis une demande d'établissement ne contenant pas le paramètre "identificateur d'élément de connexion" reçoit une primitive d'indication "ressources entrantes acceptées" ne

contenant pas d'identificateur VPCI. L'appel ou la connexion sera libéré avec comme motif "défaillance d'allocation d'identificateur VPCI/VCI".

3.2 Réussite de l'établissement de l'appel ou de la connexion

3.2.1 Signalisation de l'adresse vers l'aval – *en bloc*

3.2.1.1 Actions prescrites au niveau du centre de commutation d'origine

a) *sélection de l'identificateur VPCI – centre de commutation responsable de l'allocation*

Une sélection d'itinéraire et d'identificateur VPCI est effectuée lorsque le centre de commutation d'origine a reçu la totalité de l'information issue de l'appelant et a déterminé qu'il faut acheminer l'appel ou la connexion vers un autre centre de commutation.

Les informations d'acheminement pertinentes sont stockées, soit au niveau d'un centre de commutation d'origine, soit dans une base de données distante par le biais d'une demande.

La sélection de l'itinéraire dépendra du numéro de l'appelé, de la capacité support à large bande, du débit de cellules ATM et du résultat de la procédure d'allocation, [se référer au 3.1.1.2 a)]. Si le paramètre "temps de transit maximal de bout en bout" est présent, il est alors utilisé conjointement au compteur de temps de propagation. Le processus de sélection peut être effectué au niveau du centre de commutation ou avec l'assistance de la base de données distante.

Le centre de commutation procédera à la création de l'entité d'application du sous-système ISUP-LB et émettra la primitive de demande d'établissement à destination de cette dernière.

Les informations utilisées par le centre de commutation d'origine pour déterminer l'acheminement de l'appel ou de la connexion seront placées dans la primitive de demande d'établissement afin de permettre l'acheminement correct au niveau des centres de commutation intermédiaires. La primitive de demande d'établissement confirme de manière implicite que les objectifs du paramètre de performance ont été respectés. Elle indique la réservation des éléments de connexion ATM;

b) *sélection de l'identificateur VPCI – centre de commutation non responsable de l'allocation*

Comme pour le centre de commutation responsable de l'allocation, avec la différence que l'allocation est faite conformément au 3.1.1.2 b);

c) *séquence d'émission des informations d'adresse*

Les procédures décrites dans la Recommandation Q.2764 s'appliquent;

d) *primitive de demande d'établissement – émise par le centre de commutation responsable de l'allocation*

La primitive de demande d'établissement contient en principe toutes les informations nécessaires à l'acheminement de l'appel ou de la connexion vers le centre de commutation de destination et à sa connexion avec l'appelé. Le centre de commutation d'origine placera au minimum dans la primitive de demande d'établissement les paramètres obligatoires dont la liste est donnée dans le Tableau 2.2/Q.2764, ainsi que le paramètre "identificateur d'élément de connexion".

La primitive d'indication "ressources entrantes acceptées" ou la primitive d'indication "ressources entrantes rejetées" est attendue à la suite de l'émission de la primitive de demande d'établissement;

e) *primitive de demande d'établissement – émise par le centre de commutation non responsable de l'allocation*

Les procédures décrites dans la Recommandation Q.2764 s'appliquent;

f) *achèvement de l'itinéraire de transmission*

Pour toutes les connexions de conduit virtuel, la connexion finale sera établie dans les deux directions au plus tard au moment de la réception d'une indication de réponse. La connexion finale ne sera pas établie avant la réception de la primitive d'indication "ressources entrantes acceptées".

3.2.1.2 Actions prescrites au niveau d'un centre de commutation national intermédiaire

3.2.1.2.1 Côté arrivée du centre de commutation

a) *centre de commutation responsable de l'allocation*

Une fois qu'il a reçu une primitive d'indication d'établissement, un centre de commutation responsable de l'allocation appliquera la procédure d'allocation de l'identificateur VPCI et de la largeur de bande telle qu'elle est décrite au 3.1.1.2 b). La primitive de demande "ressources entrantes acceptées" sera émise immédiatement en cas de réussite. Cette primitive de demande contiendra au minimum les paramètres obligatoires dont la liste est donnée dans le Tableau 2.4/Q.2764, ainsi que le paramètre "identificateur d'élément de connexion";

b) *centre de commutation non responsable de l'allocation*

Les procédures décrites dans la Recommandation Q.2764 s'appliquent.

3.2.1.2.2 Autres actions au niveau du centre de commutation

a) *sélection de l'identificateur VPCI*

Une fois qu'il a émis une primitive de demande "ressources entrantes acceptées", un centre de commutation national intermédiaire procédera à l'analyse du numéro de l'appelé et des autres informations d'acheminement (voir 3.2.1.1) afin de déterminer l'acheminement de l'appel ou de la connexion. Si le centre de commutation national intermédiaire est en mesure d'acheminer l'appel ou la connexion, il procédera alors à la création d'une instance d'entité d'application du sous-système ISUP-LB et émettra une primitive de demande d'établissement à destination de cette instance. Le centre de commutation appliquera la procédure d'allocation de l'identificateur VPCI et de la largeur de bande telle qu'elle est décrite au 3.1.1.2;

b) *paramètres de la primitive de demande d'établissement émise par le centre de commutation responsable de l'allocation*

Les procédures décrites dans la Recommandation Q.2764 s'appliquent;

c) *primitive de demande d'établissement – émise par le centre de commutation non responsable de l'allocation*

Les procédures décrites dans la Recommandation Q.2764 s'appliquent;

d) *achèvement de l'itinéraire de transmission*

Pour toutes les connexions de conduit virtuel, la connexion finale sera établie dans les deux directions au plus tard au moment de la réception d'une indication de réponse. La connexion finale ne sera pas établie avant la réception de la primitive d'indication "ressources entrantes acceptées".

3.2.1.3 Actions prescrites au niveau d'un centre de commutation international sortant

3.2.1.3.1 Côté arrivée du centre de commutation

Se référer au 3.2.1.2.1.

3.2.1.3.2 Autres actions au niveau du centre de commutation

- a) *sélection de l'identificateur VPCI*
Se référer au 3.2.1.2.2 a);
- b) *paramètres de la primitive de demande d'établissement – émise par le centre de commutation responsable de l'allocation*
Les procédures de la Recommandation Q.2764, à l'exception de la conversion de la loi A et de la loi μ , s'appliquent;
- c) *paramètres de la primitive de demande d'établissement – émise par le centre de commutation non responsable de l'allocation*
Se référer au 3.2.1.2.2 c), avec les ajouts du 3.2.1.3.2 b);
- d) *achèvement de l'itinéraire de transmission*
Se référer au 3.2.1.2.2 d).

3.2.1.4 Actions prescrites au niveau d'un centre de commutation international intermédiaire

3.2.1.4.1 Côté arrivée du centre de commutation

Se référer au 3.2.1.2.1.

3.2.1.4.2 Autres actions au niveau du centre de commutation

- a) *sélection de l'identificateur VPCI*
Se référer au 3.2.1.2.2 a);
- b) *paramètres de la primitive de demande d'établissement – émise par le centre de commutation responsable de l'allocation*
Se référer au 3.2.1.2.2 b), avec les ajouts de la Recommandation Q.2764;
- c) *paramètres de la primitive de demande d'établissement – émise par le centre de commutation non responsable de l'allocation*
Se référer au 3.2.1.2.2 c), avec les ajouts du 3.2.1.4.2 b);
- d) *achèvement de l'itinéraire de transmission*
Se référer au 3.2.1.2.2 d).

3.2.1.5 Actions prescrites au niveau d'un centre de commutation international d'arrivée

3.2.1.5.1 Côté arrivée du centre de commutation

Se référer au 3.2.1.2.1.

3.2.1.5.2 Autres actions au niveau du centre de commutation

- a) *sélection de l'identificateur VPCI*
Se référer au 3.2.1.2.2 a);
- b) *paramètres de la primitive de demande d'établissement – émise par le centre de commutation responsable de l'allocation*
Se référer au 3.2.1.2.2 b), avec les ajouts suivants:
le centre passerelle international d'arrivée supprimera le paramètre "point de code CCI d'origine" dans la primitive d'indication d'établissement et établira un appel ou une connexion à destination du réseau national. Cette information est utilisée à des fins statistiques, par exemple pour la totalisation du nombre d'appels ou de connexions au niveau du centre de commutation international d'origine;

- c) *paramètres de la primitive de demande d'établissement – émise par le centre de commutation non responsable de l'allocation*
Se référer au 3.2.1.2.2 c), avec les ajouts du 3.2.1.5.2 b);
- d) *achèvement de l'itinéraire de transmission*
Se référer au 3.2.1.2.2 d).

3.2.1.6 Actions prescrites au niveau du centre de commutation de destination

Une fois qu'il a émis la primitive de demande "ressources entrantes acceptées" (se référer au 3.2.1.2.1), le centre de commutation de destination procédera à l'analyse du numéro de l'appelé afin de déterminer l'abonné auquel l'appel ou la connexion doit être connecté. Il procédera également à la vérification des conditions d'accès au demandé et à divers contrôles afin de vérifier si la connexion est autorisée ou non.

Le centre de commutation offrira l'appel ou la connexion à l'abonné appelé si la connexion est autorisée.

Si la primitive d'indication d'établissement contient des informations en provenance de l'accès qui sont véhiculées par les paramètres mentionnés au 3.2.1.1, cette primitive sera alors transférée sans modification dans l'indication émise à destination de l'utilisateur appelé, comme spécifié dans la Recommandation Q.2650.

3.2.1.7 Numéro de l'appelé pour des communications manuelles

Ne s'applique pas.

3.2.1.8 Numéro appelé pour des appels à destination d'équipements de tests et de mesure

Ne s'applique pas.

3.2.2 Signalisation de l'adresse vers l'aval avec chevauchement

3.2.2.1 Actions prescrites au niveau du centre de commutation d'origine

- a) *sélection de l'identificateur VPCI – centre de commutation responsable de l'allocation*
Comme pour le 3.2.1.1 a);
- b) *sélection de l'identificateur VPCI – centre de commutation non responsable de l'allocation*
Comme pour le 3.2.1.1 b);
- c) *séquence d'émission des informations d'adresse*
Comme pour le 3.2.1.1 c);
- d) *contenu des primitives de demande d'établissement et d'adresse suivante émises par le centre de commutation responsable de l'allocation*

Les primitives de demande d'établissement et d'adresse suivante contiennent la totalité des informations nécessaires à l'acheminement de l'appel vers le centre de commutation de destination et sa connexion vers l'abonné appelé. Le contenu de la primitive de demande d'établissement est le même que celui décrit au 3.2.1.1 d). La primitive de demande "adresse suivante" (Subsequent_Address) sert uniquement à véhiculer des chiffres supplémentaires.

L'information d'adresse contenue dans la primitive de demande d'établissement dans des réseaux nationaux peut varier en fonction des prescriptions de routage au sein du réseau.

Les chiffres restants du numéro peuvent être émis, au fur et à mesure de leur réception, dans des primitives de demande "adresse suivante" qui contiennent un ou plusieurs chiffres. Il est possible d'améliorer l'efficacité en regroupant les plus de chiffres possibles. Il peut toutefois

être souhaitable d'émettre d'une manière individuelle une partie des derniers chiffres restants afin d'éviter d'accroître les délais après émission dans le cas où un fonctionnement avec chevauchement de la numérotation d'abonné est utilisé. La première primitive de demande "adresse suivante" ne doit pas être émise avant la réception de la primitive d'indication "ressources entrantes acceptées".

La primitive de demande "adresse suivante" contiendra les paramètres obligatoires indiqués par le Tableau 2.6/Q.2764.

Le signal de fin d'impulsions (ST) est toujours émis dans les situations suivantes:

- appels semi-automatiques;
- lorsque le signal de fin d'impulsions (ST) est reçu.

Dans le cas de fonctionnement automatique, le signal de fin d'impulsions (ST) est émis chaque fois que le centre de commutation d'origine est en mesure d'établir, par analyse des chiffres, que le dernier chiffre a été émis. L'analyse des chiffres peut consister à examiner le code pays et à compter le nombre maximal (ou fixe) du numéro national. Le signal de fin d'impulsions n'est pas émis dans d'autres cas et la fin de l'information d'adresse est déterminée par la réception de la primitive d'indication d'adresse complète ou de réponse;

- e) *contenu des primitives de demande d'établissement et d'adresse complète émises par le centre de commutation non responsable de l'allocation*

Comme pour le 3.2.1.1 e);

- f) *achèvement de l'itinéraire de transmission*

Comme pour le 3.2.1.1 f).

3.2.2.2 Actions prescrites au niveau d'un centre de commutation national intermédiaire

3.2.2.2.1 Côté arrivée du centre de commutation

- a) *centre de commutation responsable de l'allocation*

Une fois qu'il a reçu une primitive d'indication d'établissement, un centre de commutation responsable de l'allocation appliquera la procédure d'allocation de l'identificateur VPCI et de largeur de bande telle qu'elle est décrite au 3.2.1.2 b). La primitive de demande "ressources entrantes acceptées" sera émise immédiatement en cas de réussite. La primitive de demande "ressources entrantes acceptées" contiendra les paramètres obligatoires dont la liste est donnée dans le Tableau 2.4/Q.2764 ainsi que le paramètre "identificateur d'élément de connexion";

- b) *centre de commutation non responsable de l'allocation*

Les procédures décrites dans la Recommandation Q.2764 s'appliquent.

3.2.2.2.2 Autres actions au niveau du centre de commutation

- a) *sélection de l'identificateur VPCI*

Une fois qu'il a émis la primitive de demande "ressources entrantes acceptées", un centre de commutation national intermédiaire procédera à l'analyse du numéro de l'appelé et des autres informations d'acheminement [se référer au 3.2.1.1 a)] en vue de déterminer l'acheminement de l'appel ou de la connexion. Si le centre de commutation national intermédiaire est en mesure d'acheminer l'appel ou la connexion, il procédera alors à la création d'une instance d'entité d'application du sous-système ISUP-LB et émettra une primitive de demande d'établissement à destination de cette instance. Le centre de commutation appliquera la procédure d'allocation de l'identificateur VPCI et de largeur de bande telle qu'elle est décrite au 3.1.2.2.

Si le nombre de chiffres du numéro de l'appelé ne suffit pas pour acheminer l'appel ou la connexion, l'acheminement sera alors effectué lorsque le centre de commutation national intermédiaire aura reçu les chiffres supplémentaires dans une ou plusieurs primitives d'indication "adresse suivante". Tout chiffre d'adresse reçu dans une telle primitive d'indication au cours du processus de sélection de l'identificateur VPCI peut être placé dans la primitive de demande d'établissement. Toutes les primitives d'indication "adresse suivante" reçues après la retransmission de la primitive de demande d'établissement sont retransmises sous la forme de primitives de demande "adresse suivante" une fois que la primitive d'indication "ressources entrantes acceptées" a été reçue;

- b) *paramètres des primitives de demande d'établissement et d'adresse suivante émises par le centre de commutation responsable de l'allocation*
Se référer au 3.2.2.1 d);
- c) *paramètres des primitives de demande d'établissement et d'adresse suivante émises par le centre de commutation non responsable de l'allocation*
Se référer au 3.2.2.1 e);
- d) *achèvement de l'itinéraire de transmission*
Se référer au 3.2.2.1 f).

3.2.2.3 Actions prescrites au niveau d'un centre de commutation international de départ

3.2.2.3.1 Côté arrivée du centre de commutation

Se référer au 3.2.1.2.1.

3.2.2.3.2 Autres actions au niveau du centre de commutation

- a) *sélection de l'identificateur VPCI*
Se référer au 3.2.2.2.2 a);
- b) *paramètres des primitives de demande d'établissement et d'adresse suivante émises par le centre de commutation responsable de l'allocation*
Se référer au 3.2.2.1 d), avec les ajouts comme dans la Recommandation Q.2764;
- c) *paramètres des primitives de demande d'établissement et d'adresse suivante émises par le centre de commutation non responsable de l'allocation*
Se référer au 3.2.2.1 e);
- d) *achèvement de l'itinéraire de transmission*
Se référer au 3.2.1.2.2 d).

3.2.2.4 Actions prescrites au niveau d'un centre de commutation international intermédiaire

3.2.2.4.1 Côté arrivée du centre de commutation

Se référer au 3.2.1.2.1.

3.2.2.4.2 Autres actions au niveau du centre de commutation

- a) *sélection de l'identificateur VPCI*
Se référer au 3.2.2.2.2 a);
- b) *paramètres des primitives de demande d'établissement et d'adresse suivante émises par le centre de commutation responsable de l'allocation*
Se référer au 3.2.2.1 d), avec les ajouts comme dans la Recommandation Q.2764;

- c) *paramètres des primitives de demande d'établissement et d'adresse suivante émises par le centre de commutation non responsable de l'allocation*
Se référer au 3.2.2.1 e);
- d) *achèvement de l'itinéraire de transmission*
Se référer au 3.2.1.2.2 d).

3.2.2.5 Actions prescrites au niveau d'un centre de commutation international d'arrivée

3.2.2.5.1 Côté arrivée du centre de commutation

Se référer au 3.2.1.2.1.

3.2.2.5.2 Autres actions au niveau du centre de commutation

- a) *sélection de l'identificateur VPCI*
Se référer au 3.2.2.2.2 a);
- b) *paramètres des primitives de demande d'établissement et d'adresse suivante émises par le centre de commutation responsable de l'allocation*
Se référer au 3.2.2.1 d);
- c) *paramètres des primitives de demande d'établissement et d'adresse suivante émises par le centre de commutation non responsable de l'allocation*
Se référer au 3.2.2.1 e);
- d) *achèvement de l'itinéraire de transmission*
Se référer au 3.2.1.2.2 d).

3.2.2.6 Actions prescrites au niveau du centre de commutation de destination

Se référer au 3.2.1.6.

3.2.2.7 Numéro de l'appelé pour des appels manuels

Ne s'applique pas.

3.2.2.8 Numéro appelé pour des appels vers des équipements de tests et de mesures

Ne s'applique pas.

3.2.3 Primitive de demande "adresse complète" (Address_Complete)

3.2.3.1 Actions prescrites au niveau du centre de commutation de destination

Une primitive de demande "adresse complète" sera émise par le centre de commutation de destination dès qu'il a établi que le numéro complet de l'appelé a été reçu; cette primitive a pour but de véhiculer des indications au sujet du statut de l'appelé. L'indicateur "statut de ligne appelée" sera positionné en conséquence.

- a) les indicateurs dans la primitive de demande "adresse complète" seront positionnés comme suit si une primitive d'indication "adresse complète" a été reçue – ou si aucune indication de statut n'a été reçue en provenance de l'accès RNIS – avant que le centre de commutation de destination ait établi que le numéro complet de l'appelé a été reçu:

- statut de l'appelé: "aucune indication".

Dans ce cas, l'indication de mise en alerte de l'utilisateur destinataire est transférée dans une primitive de progression (se référer au 3.2.4);

- b) lorsqu'il reçoit une indication en provenance de l'accès RNIS, le centre de commutation de destination en déduit que le numéro complet de l'appelé a été reçu. Les indicateurs de la primitive de demande "adresse complète" seront positionnés comme suit dans ce cas:
- statut de l'appelé: "mise en alerte".

La primitive de demande "adresse complète" contiendra les paramètres obligatoires dont la liste est donnée par le Tableau 2.3/Q.2764.

La primitive de demande de réponse sera émise sans émission préalable d'une primitive de demande "adresse complète" lorsqu'une indication de réponse est reçue immédiatement en provenance de l'accès RNIS appelé.

3.2.3.2 Actions prescrites au niveau d'un centre de commutation national intermédiaire

Les procédures décrites dans la Recommandation Q.2764 s'appliquent.

3.2.3.3 Actions prescrites au niveau d'un centre de commutation international sortant

Les procédures décrites dans la Recommandation Q.2764 s'appliquent.

3.2.3.4 Actions prescrites au niveau d'un centre de commutation international intermédiaire

Se référer au 3.2.3.2.

3.2.3.5 Actions prescrites au niveau d'un centre de commutation international sortant

Se référer au 3.2.3.2.

3.2.3.6 Actions prescrites au niveau du centre de commutation d'origine

- a) une indication de mise en alerte est retransmise vers l'appelant lorsqu'une primitive d'indication "adresse complète" est reçue avec l'indicateur de statut de l'appelé positionné sur "mise en alerte";
- b) la temporisation d'attente de réponse est démarrée au moment de la réception de la primitive d'indication "adresse complète". La connexion est libérée avec le motif "pas de réponse de l'utilisateur (utilisateur mis en alerte)" et une indication est émise à destination de l'abonné appelant;
- c) si la primitive d'indication "adresse complète" contient des informations au sujet de l'accès, véhiculées dans les paramètres mentionnés au 3.2.3.1, cette primitive est alors transférée sans modification dans l'indication renvoyée à l'utilisateur appelant.

3.2.3.7 Connexion finale au niveau du centre de commutation de destination

Le centre de commutation de destination effectuera la connexion finale après la réception de l'indication de connexion en provenance de l'appelé et avant d'émettre la primitive de demande de réponse (Answer).

La connexion finale du conduit virtuel au moment de la réponse pour d'autres types de centres de commutation est traitée au 3.2.5.

3.2.3.8 Indication de livraison à l'accès

Les procédures décrites dans la Recommandation Q.2764 s'appliquent.

3.2.4 Progression

La primitive de demande "progression" (Progress) est émise uniquement après la primitive d'indication "adresse complète". La primitive de demande "progression" est émise par un centre de

commutation dans la direction amont pour signaler un événement survenant lors de l'établissement de l'appel ou de la connexion et qui doit être relayé vers l'appelant.

3.2.4.1 Actions prescrites au niveau du centre de commutation de destination

La primitive de demande "progression" est émise par le centre de commutation de destination à partir du moment où la primitive de demande "adresse complète" a été émise:

- une indication signalant que l'appelé a été mis en alerte est reçue. La primitive de demande "progression" contient un paramètre "indicateurs de l'appelé" avec un statut de l'appelé positionné sur "mise en alerte".

La primitive de demande "progression" contiendra les paramètres obligatoires dont la liste est donnée par le Tableau 2.10/Q.2764.

3.2.4.2 Actions prescrites au niveau d'un centre de commutation intermédiaire

Les procédures décrites dans la Recommandation Q.2764 s'appliquent.

3.2.4.3 Actions prescrites au niveau du centre de commutation d'origine

Aucun changement d'état n'a lieu lorsque le centre de commutation d'origine reçoit une primitive d'indication "progression"; l'indication adéquate est émise à destination de l'utilisateur appelant.

3.2.5 Primitive de réponse

3.2.5.1 Actions prescrites au niveau du centre de commutation de destination

Le centre de commutation de destination effectuera les actions suivantes lors de la réponse de l'appelé:

- allocation de la qualité de service demandée;
- émission d'une primitive de demande "réponse" qui contiendra les paramètres obligatoires dont la liste est donnée par le Tableau 2.9/Q.2764.

Connexion finale: se référer au 3.2.3.7.

La primitive de demande "réponse" peut être émise sans émission préalable d'une primitive de demande "adresse complète", par exemple dans le cas d'un terminal à réponse automatique.

3.2.5.2 Actions prescrites au niveau d'un centre de commutation national intermédiaire

Lorsqu'il reçoit une primitive d'indication "réponse", le centre de commutation national intermédiaire effectuera la connexion finale du conduit virtuel dans les deux directions, si elle n'existe pas encore, et émettra la primitive correspondante de demande "réponse" à destination du centre de commutation précédent.

Si ce dernier est un centre de commutation national en charge de la commande et si la primitive d'indication "réponse" est reçue après une primitive d'indication "adresse complète", la temporisation "attente de réponse" est alors stoppée.

3.2.5.3 Actions prescrites au niveau d'un centre de commutation international sortant

Se référer au 3.2.5.2. En outre, si la primitive d'indication "réponse" est reçue après une primitive d'indication "adresse complète", la temporisation "attente de réponse" est alors stoppée.

3.2.5.4 Actions prescrites au niveau d'un centre de commutation intermédiaire ou d'un centre de commutation international d'arrivée

Se référer au 3.2.5.2.

3.2.5.5 Actions prescrites au niveau du centre de commutation d'origine

La temporisation "attente de réponse" est stoppée lorsque le centre de commutation d'origine reçoit une primitive d'indication de réponse signalant l'aboutissement de la demande d'appel et de connexion (dans le cas où l'indication de réponse est reçue après une indication "adresse complète"). La connexion finale du conduit virtuel est faite dans les deux directions, si ce n'est pas encore le cas, et une indication de connexion est émise à destination de l'abonné appelant.

3.2.6 Primitive de transfert vers l'aval

Non prise en charge.

3.2.7 Sélection du réseau de transit (option nationale)

Les procédures exposées dans la Recommandation Q.2764 s'appliquent.

3.2.8 Enregistrement et effacement d'informations

Les procédures exposées dans la Recommandation Q.2764 s'appliquent.

3.2.9 Segmentation simple (option nationale)

Les procédures exposées dans la Recommandation Q.2764 s'appliquent.

3.3 Etablissement d'appel ou de connexion infructueux

3.3.1 Pénurie de ressources du côté arrivée

Le centre de commutation démarrera immédiatement la libération de l'appel ou de la connexion à tout instant, si une branche de l'appel ou de la connexion ne peut pas être établie en raison d'une pénurie de ressources du côté arrivée (par exemple: identificateur SID, identificateur VPCI ou largeur de bande); une primitive de demande "ressources entrantes rejetées" sera émise à destination du centre de commutation précédent. La primitive de demande "ressources entrantes rejetées" contiendra les paramètres obligatoires dont la liste est donnée par le Tableau 2.5/Q.2764. La valeur de motif "ressource indisponible – non spécifiée" est présente si aucun identificateur SID n'était disponible, la valeur de motif "pas d'identificateur VPCI/VCI disponible" si aucun identificateur VPCI n'est disponible et la valeur "débit de cellules utilisateur non disponible" en cas de pénurie de largeur de bande. L'association de signalisation d'arrivée (instance AEI) est supprimée.

3.3.2 Pénurie de ressource du côté départ

Le centre de commutation démarrera immédiatement la libération de l'appel ou de la connexion à tout instant, si une branche de l'appel ou de la connexion ne peut pas être réalisée en raison d'une pénurie de ressources du côté départ (par exemple: identificateur SID ou largeur de bande) ou si le temps de transit maximal de bout en bout est dépassé; une primitive de demande "libération" (Release) sera émise à destination du centre de commutation précédent. La primitive de demande "libération" contiendra les paramètres obligatoires dont la liste est donnée par le Tableau 2.7/Q.2764. La valeur de motif "ressource indisponible – non spécifiée" est présente si aucun identificateur SID n'était disponible ou si le temps de transit maximal de bout en bout est dépassé, la valeur de motif "pas d'identificateur VPCI/VCI disponible" si aucun identificateur VPCI n'est disponible et la valeur "débit de cellules utilisateur non disponible" en cas de pénurie de largeur de bande. Les procédures se poursuivent comme indiqué au 3.4.

3.3.3 Actions au niveau d'un centre de commutation recevant une primitive "ressources entrantes rejetées"

Lorsqu'il reçoit une primitive d'indication "ressources entrantes rejetées", un centre de commutation libérera l'identificateur VPCI (si ceci s'applique) et la largeur de bande; il mettra fin à l'association de signalisation de départ en supprimant l'instance AEI correspondante. Le centre de commutation peut procéder à une tentative de réacheminement de l'appel ou de la connexion.

Si toutes les tentatives de réacheminement de l'appel ou de la connexion ont échoué:

- a) le centre de commutation procédera au démarrage immédiat de la libération de l'appel ou de la connexion;
- b) un centre de commutation intermédiaire émettra à destination du centre de commutation précédent une primitive de demande "libération" contenant la valeur du motif reçu. Les procédures se poursuivent comme indiqué au 3.4;
- c) un centre de commutation d'origine émettra une indication à destination de l'utilisateur appelant.

3.3.4 Actions au niveau d'un centre de commutation recevant un message de libération

Lorsqu'il reçoit, en provenance du centre de commutation suivant, une primitive d'indication "libération" après la primitive d'indication "ressources entrantes acceptées" et avant la primitive d'indication "adresse complète", le centre de commutation libérera l'identificateur VPCI (si ceci s'applique) ainsi que la largeur de bande et émettra une primitive de réponse "libération". L'association de signalisation de départ est terminée, c'est-à-dire que l'instance AEI correspondante est supprimée.

- a) le centre de commutation peut tenter de réacheminer l'appel, s'il est le centre de commutation de commande (c'est-à-dire le centre de commutation en charge de la commande d'appel);
- b) s'il n'est pas le centre de commutation de commande, ou si toutes les tentatives de réacheminement de l'appel ou de la connexion ont échoué:
 - 1) un centre de commutation intermédiaire émettra à destination du centre de commutation précédent une primitive de demande "libération" contenant la valeur du motif reçu. Les procédures se poursuivent comme indiqué au 3.4.3;
 - 2) un centre de commutation d'origine émettra une indication à destination de l'utilisateur appelant.

3.3.5 Adresse incomplète

La détection de la non-réception du nombre correct de chiffres peut être faite dès que le signal de fin d'impulsions a été reçu.

Lorsqu'un fonctionnement avec chevauchement est utilisé, la temporisation d'adresse incomplète est démarrée au moment de la réception du dernier message d'adresse si le nombre minimal ou fixe de chiffres nécessaires pour l'acheminement de l'appel ou de la connexion vers l'aval n'a pas encore été reçu.

Si la temporisation d'adresse incomplète expire avant que le signal de fin d'impulsions ait été reçu, la primitive de demande "libération" sera alors émise à destination du centre de commutation précédent avec un motif "adresse incomplète". Les procédures se poursuivent comme indiqué au 3.4.

3.3.6 Tonalités et annonces

Non prises en charge.

3.4 Libération normale de l'appel ou de la connexion

3.4.1 Présentation générale

La procédure de libération est une opération avec confirmation dans laquelle la primitive de demande ou d'indication "libération" démarre la libération de l'appel et du conduit virtuel et la primitive de réponse ou de confirmation indique la fin de la libération. Les mêmes procédures sont utilisées dans le réseau indépendamment du fait qu'elles soient initialisées par l'appelant, l'appelé ou le réseau.

Les actions suivantes seront effectuées par tout centre de commutation qui reçoit une primitive d'indication "libération":

- l'identificateur VPCI associé sera rendu disponible pour du nouveau trafic;
- la largeur de bande sera rendue disponible pour du nouveau trafic;
- puis, une fois que la primitive de réponse "libération" adéquate est renvoyée;
- l'association de signalisation se termine, c'est-à-dire que l'instance AEI correspondante est supprimée.

Un centre de commutation qui a initialisé la procédure de libération en émettant une primitive de demande "libération" effectuera les actions suivantes lorsqu'il reçoit la primitive de confirmation "libération":

- l'identificateur VPCI associé sera rendu disponible pour du nouveau trafic;
- la largeur de bande sera rendue disponible pour du nouveau trafic;
- l'association de signalisation se termine, c'est-à-dire que l'instance AEI correspondante est supprimée.

Les sous-paragraphes qui suivent décrivent des actions supplémentaires prescrites.

3.4.2 Libération initialisée par un appelant

Les procédures décrites dans la Recommandation Q.2764 s'appliquent.

3.4.3 Libération initialisée par un appelé

Les procédures décrites dans la Recommandation Q.2764 s'appliquent.

3.4.4 Libération initialisée par le réseau

Les procédures décrites dans la Recommandation Q.2764 s'appliquent.

3.5 Suspension et reprise (initialisées par le réseau)

Non prises en charge.

3.6 Détermination du temps de propagation

Les procédures décrites fournissent des moyens pour déterminer le délai de propagation total sur une connexion.

Une valeur de temps de propagation doit être définie pour chacune des réserves de connexions VPC de départ de chaque centre de commutation, lorsque ce centre de commutation est responsable de l'allocation.

Les informations de temps de propagation sont totalisées dans la direction aval durant l'établissement de l'appel ou de la connexion. Le résultat est émis dans la direction amont, avant la phase active de l'appel ou de la connexion, sous la forme d'une information historique de l'appel.

3.6.1 Procédure

Les procédures s'appliquent comme dans la Recommandation Q.2764.

3.6.1.1 Actions au niveau du centre de commutation initiateur

Les procédures s'appliquent comme dans la Recommandation Q.2764.

3.6.1.1.1 Actions concernant le compteur de temps de propagation

Dans le cas d'un centre de commutation responsable de l'allocation: le compteur de temps de propagation sera positionné sur une valeur définie pour la réserve de connexions VPC sélectionnée, augmentée d'une valeur de temps d'accès (si cette valeur est disponible).

Dans le cas d'un centre de commutation non responsable de l'allocation: le compteur de temps de propagation sera positionné sur la valeur du temps d'accès, ou sur zéro si cette valeur n'est pas connue.

3.6.1.1.2 Actions concernant l'information historique d'appel

Les procédures s'appliquent comme dans la Recommandation Q.2764.

3.6.1.2 Actions au niveau d'un centre de commutation intermédiaire

Les procédures s'appliquent comme dans la Recommandation Q.2764.

3.6.1.2.1 Actions concernant le compteur de temps de propagation

a) *côté arrivée du centre de commutation*

Dans le cas d'un centre de commutation responsable de l'allocation: une fois le choix d'une réserve de connexions VPC effectué, le compteur de temps de propagation sera incrémenté de la valeur de délai correspondante.

Le compteur de temps de propagation n'est pas modifié dans le cas d'un centre de commutation non responsable de l'allocation;

b) *côté départ du centre de commutation*

Dans le cas d'un centre de commutation responsable de l'allocation: une fois le choix d'une réserve de connexions VPC effectué, le compteur de temps de propagation sera incrémenté de la valeur de délai correspondante.

Le compteur de temps de propagation n'est pas modifié dans le cas d'un centre de commutation non responsable de l'allocation.

La primitive de demande "d'établissement" contenant la nouvelle valeur du compteur de temps de propagation est émise à destination du centre de commutation suivant.

3.6.1.2.2 Actions concernant l'information historique d'appel

Les procédures s'appliquent comme dans la Recommandation Q.2764.

3.6.1.3 Actions au niveau du centre de commutation de terminaison

Les procédures s'appliquent comme dans la Recommandation Q.2764.

3.6.1.3.1 Actions concernant le compteur de temps de propagation

a) *côté arrivée du centre de commutation*

Dans le cas d'un centre de commutation responsable de l'allocation: une fois le choix d'une réserve de connexions VPC effectué, le compteur de temps de propagation sera incrémenté de la valeur de délai correspondante;

b) *autres actions au niveau du centre de commutation*

Le centre de commutation de destination ajoutera à la valeur du compteur la valeur du délai de l'accès de terminaison (si elle est disponible) et la stockera jusqu'à la libération de l'appel ou de la connexion.

3.6.1.3.2 Actions se rapportant à l'information historique d'appel

Les procédures s'appliquent comme dans la Recommandation Q.2764.

3.7 Primitive d'indication d'erreur (Error)

La primitive d'indication d'erreur peut être reçue à la suite de diverses erreurs de protocole détectées par les éléments ASE. Les erreurs suivantes et les actions correspondantes ont été identifiées:

- a) expiration de la temporisation "attente d'adresse complète" détectée par l'élément ASE CC: l'appel ou la connexion doit être libéré dans les directions aval et amont si cette erreur se manifeste, en utilisant le motif "adresse incomplète";
- b) réception d'un message non attendu pendant l'attente de l'accusé de réception du message IAM, détecté par l'élément ASE BCC: cet événement initialisera une tentative automatique de répétition. L'association de signalisation de départ existante se termine, c'est à dire que l'instance AEI correspondante est supprimée (*réinitialisation démarrée par le processus de maintenance d'application*);
- c) réception d'un message non attendu pendant l'attente du message "adresse complète", détecté par l'élément ASE CC: cet événement initialisera une tentative automatique de répétition. L'association de signalisation de départ existante se termine, c'est à dire que l'instance AEI correspondante est supprimée (*réinitialisation démarrée par le processus de maintenance d'application*);
- d) expiration de la temporisation "attente de libération complète", détectée par l'élément ASE BCC: l'identificateur VPCI et la largeur de bande seront retirés du service si cette erreur se manifeste et l'association de signalisation se termine, c'est à dire que l'instance AEI correspondante est supprimée (*réinitialisation démarrée par le processus de maintenance d'application*);
- e) expiration de la temporisation "attente d'accusé de réception du message IAM", détectée par l'élément ASE BCC: l'identificateur VPCI et la largeur de bande seront retirés du service si cette erreur se manifeste et l'association de signalisation se termine, c'est à dire que l'instance AEI correspondante est supprimée (*réinitialisation démarrée par le processus de maintenance d'application*);
- f) réception d'un message non attendu après la réception ou l'émission de l'accusé de réception du message IAM, détectée par l'élément ASE BCC: cet événement initialisera la libération de l'appel ou de la connexion en utilisant la valeur de motif "erreur de protocole – non spécifiée".

Toute primitive d'indication d'erreur signalant qu'une autre erreur s'est manifestée sera ignorée sans donner lieu à une action.

3.8 Contenu des primitives

Se référer à la Recommandation Q.2764.

4 Fonctions de commande de maintenance du processus d'application

4.1 Introduction

Les procédures décrites dans la Recommandation Q.2764 s'appliquent.

4.2 Réinitialisation

La procédure de réinitialisation est utilisée pour replacer dans l'état "libre" des identificateurs de signalisation et des éléments de connexion (liaison de conduit virtuel ou réserve de connexions VPC). La procédure est invoquée dans des situations anormales: lorsque le statut actuel des identificateurs de signalisation (SID, *signalling identifier*) ou des identificateurs d'élément de connexion (CEI, *connection element identifier*) n'est pas connu ou s'il est ambigu. Un système de commutation qui a subi une perte de mémoire ne connaîtra pas le statut des identificateurs de signalisation (SID) et des connexions de conduit virtuel (par exemple: libre, occupation départ, occupation arrivée, etc.); les identificateurs et les liaisons de conduit virtuel ou réserve de connexions VPC (ainsi que toute largeur de bande correspondante) entre les deux nœuds adjacents doivent en conséquence être réinitialisés dans l'état "libre". Les ressources sont ainsi rendues disponibles pour du nouveau trafic.

La primitive de demande "réinitialisation de ressource" (Reset_Resource) contient un paramètre "identificateur de ressource" qui permet d'indiquer la ressource à libérer. Si cet identificateur est positionné sur "identificateur SID distant", la valeur de la ressource indiquera la référence locale de l'identificateur SID au niveau du nœud émetteur (référence distante pour le nœud récepteur). Si l'identificateur est positionné sur "identificateur SID local", la valeur de la ressource indiquera alors la référence distante de l'identificateur SID au niveau du nœud émetteur (référence locale pour le nœud récepteur). Si l'indicateur de ressource est positionné sur "réserve de connexions VPC: VPCI" ou "CEI VPCI", la valeur de ressource indiquera alors la liaison de conduit virtuel ou la réserve de connexions VPC qui est commune aux deux nœuds émetteur et récepteur.

La procédure de réinitialisation sera démarrée dans les cas suivants:

- a) anomalies de signalisation détectées par le système de signalisation du sous-système ISUP-LB. Les anomalies suivantes sont détectées par les procédures de protocole, font l'objet d'un compte rendu aux fonctions de gestion du centre de commutation et démarrent en conséquence la procédure de réinitialisation:
 - 1) message non attendu reçu pendant l'attente de l'accusé de réception du message IAM (détecté par l'élément ASE BCC). Action: réinitialisation de l'identificateur SID distant;
 - 2) message non attendu reçu pendant l'attente du message "adresse complète" (détecté par l'élément ASE CC). Action: réinitialisation de l'identificateur SID local;
 - 3) expiration de la temporisation "attente de libération complète" (détectée par l'élément ASE BCC). Action: réinitialisation de l'identificateur VPCI;
 - 4) message non attendu se rapportant à un identificateur SID non alloué (détecté par l'élément ASE BCC). Action: réinitialisation de l'identificateur SID distant;
 - 5) expiration de la temporisation "attente d'accusé de réception du message IAM" (détectée par l'élément ASE BCC). Action: centre de commutation responsable de l'allocation: réinitialisation de l'identificateur VPCI, suppression du service de l'identificateur VPCI et de la largeur de bande. Centre de commutation non responsable de l'allocation: réinitialisation de l'identificateur SID distant;
 - 6) détection par le processus d'application de commande d'appel de l'absence d'un paramètre obligatoire dans une primitive reçue. Action: réinitialisation de l'identificateur SID local;

- b) action de maintenance à la suite d'une perte de mémoire, par exemple une perte de l'information d'association entre un identificateur SID et un identificateur d'élément de connexion;
- c) action de maintenance impliquant le démarrage ou le redémarrage d'un centre de commutation et d'un système de signalisation: réinitialisation de chaque réserve de connexions VPC impliquée.

4.2.1 Actions au niveau d'un centre de commutation qui démarre la réinitialisation

Une primitive de demande "réinitialisation de ressource" est émise pour démarrer la réinitialisation. Cette primitive contiendra l'indicateur de ressource.

Le centre de commutation doit mettre fin à l'émission de cellules ATM sur la connexion (si ceci s'applique), lorsqu'il émet la primitive de demande "réinitialisation de ressource".

Le centre de commutation commencera la temporisation "répétition de la réinitialisation" au moment où il émet la primitive.

Il stoppera cette temporisation lorsqu'il reçoit la primitive de confirmation "réinitialisation de ressource".

Lorsqu'il reçoit la primitive de confirmation "réinitialisation de ressource", le centre de commutation concerné placera la ressource référencée dont il a la commande dans l'état "libre" et remettra dans l'état "disponible" la totalité de la bande passante associée appartenant à la réserve de connexions VPC dont il a la commande (en émettant une indication à destination du mécanisme de commande de ressources).

Si la ressource réinitialisée était la réserve de connexions VPC: VPCI, le centre de commutation libérera tous les identificateurs de signalisation associés, c'est-à-dire qu'il supprimera toutes les associations de signalisation en relation avec cette réserve de connexions VPC.

Les situations de blocage de la réserve de connexions VPC sont affectées de la manière suivante par la réinitialisation de la réserve de connexions VPC: VPCI:

- a) toute situation de blocage local liée à la réinitialisation de la réserve de connexions VPC est supprimée lorsque la primitive de confirmation "réinitialisation de ressource" a été reçue;
- b) toute situation de blocage distant liée à la réinitialisation de la réserve de connexions VPC est supprimée lorsque la primitive de confirmation "réinitialisation de ressource" a été reçue, sauf si une primitive d'indication "blocage de ressource" (Block_Resource) a été reçue après l'émission de la primitive "réinitialisation de ressource" pour la réserve de connexions VPC concernée, auquel cas la situation de blocage distant est conservée ou restaurée.

Les situations de blocage ne sont pas affectées par d'autres types de réinitialisation.

Le centre de commutation notifiera le résultat de la procédure au système de maintenance.

4.2.2 Actions au niveau du centre de commutation qui répond à la réinitialisation

Lorsqu'il reçoit une primitive d'indication "réinitialisation de ressource", le centre de commutation récepteur (non affecté) procédera comme suit:

- a) s'il est le centre de commutation de départ ou d'arrivée pour une connexion qui se trouve dans un état d'appel ou de connexion quelconque, le centre de commutation acceptera le message en le considérant comme une demande de réinitialisation de ressources dont il a la gestion. Le centre de commutation répond par l'émission d'une primitive de réponse "réinitialisation de ressource" après avoir rendu disponibles pour du nouveau trafic la ressource indiquée, la largeur de bande pour laquelle il est le gestionnaire de la réserve de

connexions VPC affectée, ainsi que tous les identificateurs associés sur la liaison concernée (SID, VPCI, lorsque cela s'applique).

Si c'est une réserve de connexions VPC: le VPCI est réinitialisé, alors tous les identificateurs VPCI et SID associés dans la réserve de connexions VPC doivent être libérés;

- b) si la ressource reçue (identificateur SID, réserve de connexions VPC: VPCI, identificateur VPCI) n'est pas alloué (état "libre"), la primitive est alors acceptée et considérée comme une demande de libération; une primitive de réponse "réinitialisation de ressource" est émise en réponse;
- c) toutes les liaisons de canal virtuel ou réserves de connexions VPC interconnectées ainsi que toutes les ressources associées seront libérées en utilisant une méthode adéquate (par exemple de libération), sauf dans le cas d'appels ou de connexions qui sont actuellement en attente de la primitive d'indication "ressources entrantes acceptées"; une tentative automatique de répétition peut être effectuée dans ce dernier cas;
- d) émission d'une primitive de réponse "réinitialisation de ressource" si la primitive est reçue après l'émission d'une primitive de demande "réinitialisation de ressource". Les identificateurs associés et la largeur de bande doivent être remis à la disposition du service, si ceci s'applique;
- e) si l'indicateur de ressource est positionné sur "réserve de connexions VPC: VPCI" et si la ressource "réserve de connexions VPC" concernée se trouve dans un état de blocage local, la primitive d'indication "réinitialisation de ressource" sera acceptée et considérée comme une demande de remettre dans l'état "libre" toutes les ressources (identificateurs de signalisation, réserve de connexions VPC: VPCI, identificateur VPCI). La réserve de connexions VPC affectée revient dans l'état de blocage local. Une primitive de demande "blocage de ressource" sera émise avec un indicateur de ressource positionné sur "réserve de connexions VPC: VPCI" spécifiant la réserve de connexions VPC affectée. Une primitive de réponse "réinitialisation de ressource" sera émise à la suite de la primitive de demande "blocage de ressource";
- f) l'état de blocage distant sera supprimé si l'indicateur de ressource est positionné sur "réserve de connexions VPC: VPCI" et si la réserve de connexions VPC concernée se trouve dans un état de blocage distant.

4.2.3 Procédures d'anomalie de réinitialisation

- a) une primitive de confirmation "réinitialisation de ressource" reçue est ignorée si elle ne constitue pas une réponse correcte à une primitive de demande "réinitialisation de ressource" émise;
- b) une primitive d'indication "réinitialisation de ressource" reçue est ignorée si elle demande la réinitialisation d'une ressource (par exemple, un identificateur d'élément de connexion) qui n'est pas géré par le sous-système utilisateur du RNIS-LB;
- c) la procédure de réinitialisation est répétée comme décrit au 4.2.1 si une primitive d'indication d'erreur reçue signale l'expiration de la temporisation "attente d'accusé de réception de réinitialisation" dans l'élément MC et si la temporisation "répétition de la réinitialisation" n'a pas encore expiré pour la première fois.

La temporisation "répétition de la réinitialisation" sera redémarrée si elle expire et la procédure de réinitialisation sera répétée comme il est décrit au 4.2.1. Le système de maintenance sera informé de la première expiration de la temporisation "répétition de la réinitialisation" et la procédure se poursuivra jusqu'à la réception de la primitive de confirmation "réinitialisation de ressource" ou jusqu'à une intervention de la maintenance.

4.3 Blocage et déblocage de la réserve de connexions VPC

Les procédures de blocage de la réserve de connexions VPC sont fournies afin d'interdire le choix d'une réserve de connexions pour véhiculer de nouveaux appels ou de nouvelles connexions à des fins autres que des tests. Cette procédure peut être démarrée d'une manière automatique, par exemple dans des situations de faute, ou d'une manière manuelle pour effectuer des tests ou d'autres fonctions de gestion du centre de commutation.

Le blocage peut être initialisé par le centre de commutation de l'une quelconque des extrémités d'une réserve de connexions VPC. La réserve de connexions VPC est mise dans un état bloqué aux deux extrémités et la bande passante devient indisponible. Une réserve de connexions VPC bloquée ne peut pas être sélectionnée par l'un ou l'autre des centres de commutation pour du nouveau trafic non lié à des tests, mais des appels ou des connexions de tests sont possibles dans l'une ou l'autre direction, et ce quel que soit l'état de blocage. Les appels ou les connexions d'essais ne doivent pas remettre en service une réserve de connexions VPC.

Toute demande de blocage ou de déblocage doit faire l'objet d'un accusé de réception. Cet accusé de réception ne doit pas être émis tant que l'action de blocage ou de déblocage appropriée n'a pas été menée à bien.

Le déblocage ne peut être initialisé, par l'émission d'une demande de déblocage ou de réinitialisation (réserve de connexions VPC: VPCI), que par celui des centres de commutation qui a initialisé les procédures de blocage (se référer également au 4.2.2). L'état de blocage est alors supprimé pour les deux extrémités et la largeur de bande redevient disponible.

4.3.1 Démarrage du blocage

Le centre de commutation démarre la procédure de blocage par l'émission de la primitive de demande "blocage de ressource" indiquant la réserve de connexions VPC concernée et avec l'indicateur de ressource positionné sur "réserve de connexions VPC: VPCI". La réserve de connexions VPC est placée dans l'état de blocage local, ce qui interdit pour les deux directions la réalisation d'un appel ou d'une connexion utilisant cette réserve de connexions VPC.

Le système de maintenance est informé de la réalisation du blocage lorsque la primitive de confirmation "blocage de ressource" est reçue.

4.3.2 Démarrage du déblocage

Le centre de commutation démarre la procédure de déblocage par l'émission de la primitive de demande "déblocage de ressource" (Unblock_Resource) indiquant la réserve de connexions VPC concernée et avec l'indicateur de ressource positionné sur "réserve de connexions VPC: VPCI".

La situation de blocage local de la réserve de connexions VPC est supprimée lorsque la primitive de confirmation "déblocage de ressource" est reçue. Le système de maintenance est informé.

4.3.3 Réception du blocage

Lorsque le centre de commutation reçoit la primitive d'indication "blocage de ressource" spécifiant la réserve de connexions VPC concernée, le conduit virtuel est mis dans l'état de blocage distant et la largeur de bande devient indisponible, de sorte qu'aucun nouvel appel ou aucune nouvelle connexion n'est possible dans l'une ou l'autre direction, sauf à des fins de tests. Une primitive de réponse "déblocage de ressource" est alors émise.

4.3.4 Réception du déblocage

L'état de blocage distant de la réserve de connexions VPC est supprimé, la largeur de bande redevient disponible pour le trafic et la primitive de réponse "déblocage de ressource" est émise lorsque le centre de commutation reçoit la primitive d'indication "déblocage de ressource".

4.3.5 Procédures d'anomalie

- a) un message d'accusé de réception de blocage sera émis si une primitive d'indication "blocage de ressource" est reçue pour une réserve de connexions VPC qui se trouve déjà dans un état de blocage distant;
- b) un message d'accusé de réception de déblocage sera émis si une primitive d'indication "déblocage de ressource" est reçue pour une réserve de connexions VPC qui ne se trouve pas dans un état de blocage distant;
- c) le système de maintenance sera informé de la réception d'une primitive d'indication d'erreur signalant qu'une erreur a été détectée dans les machines de protocole de blocage MC;
- d) une primitive d'indication "blocage de ressource" sera ignorée si elle concerne une réserve de connexions VPC qui n'est pas gérée par le sous-système utilisateur du RNIS-LB;
- e) une primitive d'indication "blocage de ressource" ou "déblocage de ressource" sera ignorée si elle contient un indicateur de ressource positionné sur "CEI: VPCI" et que l'identificateur VPCI mentionné est géré par une réserve de connexions VPC.

4.4 Procédure de disponibilité du sous-système utilisateur

4.4.1 Sous-système utilisateur inaccessible

Le sous-système utilisateur du RNIS-LB procédera comme suit lorsqu'il reçoit une primitive d'indication de "statut distant" (Remote_Status) avec le motif "indisponibilité du sous-système utilisateur – utilisateur distant inaccessible":

- a) marquer le sous-système utilisateur concerné comme indisponible;
- b) informer la fonction de gestion/d'encombrement et toutes les réserves de connexions VPC que la destination est bloquée pour de nouveaux appels ou de nouvelles connexions. Il n'est pas nécessaire de libérer les appels ou les connexions en cours, même s'il n'est pas possible de transmettre des messages de signalisation à destination du centre de commutation concerné. (Bien que du point de vue technique il ne soit pas nécessaire de libérer les appels ou les connexions en cours, les fournisseurs de réseau peuvent décider de les libérer – éventuellement après un certain laps de temps – car il peut y avoir un problème de taxation excessive du fait que le centre de commutation n'est pas en mesure de libérer totalement l'appel ou la connexion lorsque l'appelant ou l'appelé se déconnecte);
- c) démarrer la procédure de tests de disponibilité en émettant une primitive de demande "sous-système utilisateur disponible" (User_Part_Available).

Le sous-système utilisateur du RNIS-LB procédera comme suit lorsqu'il reçoit une primitive de confirmation "sous-système utilisateur disponible" ou tout autre primitive relative au sous-système utilisateur distant:

- a) marquer le sous-système utilisateur concerné comme "disponible";
- b) informer la fonction de gestion/d'encombrement; les réserves de connexions VPC seront débloquées et celles qui se trouvent dans l'état "libre" peuvent être immédiatement utilisées pour des appels ou des connexions. Les procédures normales de libération d'appel ou de connexion qui ont éventuellement été démarrées pendant la période de coupure de la

signalisation se poursuivent, ce qui garantira que les réserves de connexions VPC concernées reviennent dans l'état "libre";

- c) supprimer l'instance AEI de maintenance associée.

S'il est disponible, le sous-système utilisateur du RNIS-LB répondra à la réception d'une primitive d'indication "sous-système utilisateur disponible" par l'émission d'une primitive de réponse "sous-système utilisateur disponible". Aucune action ne sera effectuée dans le cas contraire.

4.4.2 Sous-système utilisateur non équipé

Lorsqu'il reçoit une primitive d'indication de statut distant avec le motif "indisponibilité du sous-système utilisateur – utilisateur distant non équipé", le sous-système utilisateur du RNIS-LB informera le système de gestion et toutes les réserves de connexions VPC que la destination est bloquée pour de nouveaux appels ou de nouvelles connexions. Il n'est pas nécessaire de libérer les appels ou les connexions en cours même s'il n'est pas possible de transmettre des messages de signalisation à destination du centre de commutation concerné. (Bien que du point de vue technique il ne soit pas nécessaire de libérer les appels ou les connexions en cours, les fournisseurs de réseau peuvent décider de les libérer – éventuellement après un certain laps de temps – car il peut y avoir un problème de taxation excessive du fait que le centre de commutation n'est pas en mesure de libérer totalement l'appel ou la connexion lorsque l'appelant ou l'appelé se déconnecte.)

4.5 Traitement des alarmes de transmission

Les procédures décrites dans la Recommandation Q.2764 s'appliquent.

4.6 Gestion automatique des encombrements

Les procédures décrites dans la Recommandation Q.2764 s'appliquent.

4.7 Gestion des encombrements de la signalisation du sous-système utilisateur du RNIS-LB

Les procédures décrites dans la Recommandation Q.2764 s'appliquent.

4.8 Disponibilité de la destination

Le sous-système utilisateur du RNIS-LB effectue l'action suivante lorsqu'il reçoit une primitive d'indication "destination indisponible" (Destination_Unavailable):

aucune action n'est effectuée si la destination concernée n'est pas une destination (point de signalisation) connue du sous-système utilisateur du RNIS-LB (non connectée au centre de commutation par une réserve de connexions VPC ou par des conduits virtuels).

Toutes les réserves de connexions VPC sont bloquées pour de nouveaux appels ou de nouvelles connexions si la destination concernée est une destination (point de signalisation) connue du sous-système utilisateur du RNIS-LB.

Il n'est pas nécessaire de libérer les appels ou les connexions en cours même s'il n'est pas possible de transmettre des messages de signalisation à destination du centre de commutation concerné. (Bien que du point de vue technique il ne soit pas nécessaire de libérer les appels ou les connexions en cours, les fournisseurs de réseau peuvent décider de les libérer – éventuellement après un certain laps de temps – car il peut y avoir un problème de taxation excessive du fait que le centre de commutation n'est pas en mesure de libérer totalement l'appel ou la connexion lorsque l'appelant ou l'appelé se déconnecte.)

Le sous-système utilisateur du RNIS-LB effectue l'action suivante lorsqu'il reçoit une primitive d'indication "destination disponible":

aucune action n'est effectuée si la destination concernée n'est pas une destination (point de signalisation) connue du sous-système utilisateur du RNIS-LB (non connectée au centre de commutation par une réserve de connexions VPC ou par des conduits virtuels).

Toutes les réserves de connexions VPC seront débloquentées pour de nouveaux appels ou de nouvelles connexions et celles qui se trouvent dans l'état "libre" peuvent être utilisées immédiatement pour des appels ou des connexions, si la destination concernée est une destination (point de signalisation) connue du sous-système utilisateur du RNIS-LB. Les procédures normales de libération d'appel ou de connexion qui ont éventuellement été démarrées pendant la période de coupure de la signalisation se poursuivent, ce qui garantira que les réserves de connexions VPC concernées reviennent dans l'état "libre".

4.9 Contrôle de cohérence de la réserve de connexions VPC

Le contrôle de cohérence de la réserve de connexions VPC permet de vérifier que tous les identificateurs logiques de connexion de conduit virtuel d'une réserve de connexions VPC sont attribués d'une manière cohérente et correcte à un identificateur de conduit virtuel sur une interface pour chacun des systèmes connectés. Le contrôle est effectué afin de garantir qu'un flux d'information dans le plan utilisateur est possible entre deux centres de commutation adjacents en utilisant des identificateurs de connexion de conduit virtuel qui ont fait l'objet d'un accord bilatéral. Ceci est réalisé au moyen de la capacité de rebouclage de la Recommandation I.610 qui opère au niveau du conduit virtuel. La cohérence des identificateurs logiques de connexion de conduit virtuel est contrôlée dans le nœud adjacent en supervisant la réception d'un flux de test dans le plan utilisateur pour une connexion de conduit virtuel sur une interface particulière indiquée par l'identificateur de connexion de conduit virtuel. Le résultat du test de rebouclage (continuité au niveau du conduit virtuel) est disponible au niveau du nœud initiateur une fois le contrôle réalisé. Le résultat de la fonction de supervision (réception de cellules de rebouclage au niveau de la connexion de conduit virtuel) est disponible dans le nœud adjacent et renvoyé au centre de commutation initiateur. La procédure peut être démarrée d'une manière automatique ou manuelle. Le contrôle de cohérence ne doit être lancé que pour une seule connexion de conduit virtuel à la fois en direction de tout nœud adjacent.

Le contrôle de cohérence de la réserve de connexions VPC peut être démarré par l'un ou l'autre des centres de commutation des extrémités de la réserve de conduits virtuels. La réserve de connexions de conduit virtuel qui fait l'objet du test doit être bloquée au moment du démarrage de la procédure. Les procédures décrites ci-dessous sont appliquées d'une manière séquentielle pour tout identificateur VPCI de la réserve de connexions VPC, ce qui permet de vérifier la cohérence de chaque identificateur VPCI et VPI.

Le début et la fin du contrôle de cohérence sont des opérations avec confirmation. L'accusé de réception n'est émis que lorsque l'action adéquate, démarrage et fin de la procédure de supervision du flux de test dans le plan utilisateur, a été effectuée.

La fin du contrôle de cohérence ne peut être démarrée, en émettant une demande de fin de contrôle de cohérence, que par le centre de commutation qui a lancé la procédure.

4.9.1 Démarrage d'une demande de contrôle de cohérence

Un centre de commutation démarre le contrôle de cohérence en émettant la primitive de demande "début de contrôle de cohérence" (Check_Resource_Begin). L'indicateur de ressource est positionné sur "identificateur d'élément de connexion: VPCI" et l'identificateur de connexion du conduit virtuel concerné est présent. Un point d'extrémité de connexion de conduit virtuel est établi pour le conduit

virtuel à tester. On utilise l'identificateur normalisé de canal virtuel pour des flux F4 (se référer à la Recommandation I.610).

Le système de maintenance est informé de l'établissement de la connexion de contrôle de cohérence de l'identificateur VPCI et le flux de test est initialisé dans le plan utilisateur lorsque la primitive de confirmation "début de contrôle de cohérence" est reçue.

4.9.2 Réception de la demande de contrôle de cohérence

Lorsque le centre de commutation reçoit la primitive d'indication "début de contrôle de cohérence" indiquant la connexion de conduit virtuel concernée, cette primitive est acceptée comme demande d'établissement de connexion de contrôle de cohérence de l'identificateur VPCI et le système de maintenance est informé. Un point d'extrémité de connexion de conduit virtuel est établi pour le conduit virtuel à tester. On utilise l'identificateur normalisé de canal virtuel pour des flux F4 (se référer à la Recommandation I.610). Une primitive de réponse "début de contrôle de cohérence" est émise.

4.9.3 Démarrage de la fin du contrôle de cohérence

Le flux de test dans le plan utilisateur est stoppé et la primitive de demande "fin de contrôle de ressource" (Check_Resource_End) est émise lorsqu'un centre de commutation initialise la fin de la procédure de contrôle de cohérence.

Lorsque la primitive de confirmation "fin de contrôle de ressource" est reçue, elle contient l'information de résultat du contrôle de cohérence. L'indicateur de résultat du contrôle d'identificateur VPCI est positionné sur le résultat de la fonction de supervision du flux de test dans le plan utilisateur au niveau de la connexion logique de conduit virtuel. Le système de maintenance est informé de l'aboutissement et du résultat du contrôle et la connexion de contrôle de cohérence de l'identificateur VPCI est libérée. Le point d'extrémité de la connexion de conduit virtuel est supprimé.

4.9.4 Réception de la fin du contrôle de cohérence

La fonction de supervision du flux de test dans le plan utilisateur est déconnectée lorsque le centre de commutation reçoit la primitive d'indication "fin de contrôle de ressource". Le système de maintenance est informé de l'aboutissement du test. La connexion de contrôle de cohérence de l'identificateur VPCI est libérée, le point d'extrémité de la connexion de conduit virtuel est supprimé et la primitive de réponse "fin de contrôle de ressource" est émise. La primitive de réponse "fin de contrôle de ressource" contient l'information de résultat du contrôle de cohérence. L'indicateur de résultat du contrôle d'identificateur VPCI est positionné sur le résultat de la fonction de supervision du flux de test dans le plan utilisateur au niveau de la connexion logique de conduit virtuel. L'indicateur de résultat du contrôle d'identificateur VPCI est positionné sur "contrôle de l'identificateur de connexion de conduit virtuel non réalisé" si la fonction de supervision ne s'est pas effectuée correctement pour une raison quelconque.

4.9.5 Procédures d'anomalie

- a) une primitive de confirmation "début de contrôle de cohérence" reçue est ignorée si elle ne constitue pas une réponse correcte à une primitive de demande "début de contrôle de cohérence";
- b) une primitive de confirmation "fin de contrôle de cohérence" reçue est ignorée si elle ne constitue pas une réponse correcte à une primitive de demande "fin de contrôle de cohérence";

- c) une primitive d'indication "début de contrôle de cohérence" reçue est ignorée si elle demande un contrôle de cohérence d'identificateur VPCI pour une connexion de conduit virtuel qui n'est pas gérée par le sous-système utilisateur du RNIS-LB;
- d) le système de maintenance sera informé si une primitive d'indication d'erreur reçue signale un débordement de la temporisation "attente d'accusé de réception du contrôle de cohérence" dans l'élément ASE MC;
- e) le système de maintenance sera informé si une primitive d'indication d'erreur reçue signale un débordement de la temporisation "attente d'accusé de réception de la fin du contrôle de cohérence" dans l'élément ASE MC;
- f) une primitive d'indication "début de contrôle de cohérence" reçue est ignorée si elle demande un contrôle de cohérence pour une connexion de conduit virtuel pour laquelle une autre primitive d'indication "début de contrôle de cohérence" a été émise.

4.10 Contenu des primitives

Se référer à la Recommandation Q.2764.

5 Compatibilité – fonctions de processus d'application

Les procédures décrites dans la Recommandation Q.2764 s'appliquent.

6 Interfonctionnement

6.1 Interfonctionnement avec des nœuds ne prenant pas en charge cette fonctionnalité

Etant donné qu'un service SVP utilise un nouveau point de code dans le champ de classe support qui est significatif pour l'acheminement, ce service ne doit pas être acheminé vers un centre de commutation qui ne le prend pas en charge, sauf en cas d'erreur d'acheminement. Les prescriptions suivantes s'appliquent pour ces erreurs.

Les nœuds ne prenant pas en charge le service ne prennent pas en charge les valeurs de paramètres spécifiques de conduit SVP définies dans la présente Recommandation et les procédures de traitement d'information de signalisation non reconnues s'appliquent. Les indicateurs d'instruction pour ces paramètres seront positionnés de manière à libérer la connexion.

NOTE – Ces indicateurs d'instructions doivent être positionnés comme indiqué dans l'Appendice II/Q.2764 pour le paramètre "capacité support à large bande" afin de prendre en charge le comportement correct.

6.2 Interfonctionnement avec le sous-système ISUP

Ces appels ou ces connexions ne sont pas pris en charge dans le sous-système ISUP et sont libérés au niveau du point d'interconnexion RNIS-LB/ISUP avec le motif "service non pris en charge".

6.3 Interfonctionnement avec le système DSS 2

Le mappage des éléments d'information DSS 2 vers des paramètres du sous-système ISUP-LB est pris en charge comme défini dans la Recommandation Q.2650.

7 Interaction

7.1 Interaction avec d'autres capacités

7.1.1 Point vers multipoint

Non prise en charge.

7.1.2 Paramètres de trafic

Les procédures définies dans les Recommandations Q.2723.1, Q.2723.3, Q.2723.4 et Q.2723.6 peuvent être utilisées avec la capacité SVP. Les combinaisons de paramètres de trafic et de capacités de transfert ATM (ATC, *ATM transfer capability*) autorisées sont spécifiées dans la Recommandation Q.2934.

7.1.3 Recherche en avant

Les procédures de la Recommandation Q.2724.1 peuvent être utilisées avec la capacité SVP.

7.1.4 Négociation de caractéristiques de trafic pendant l'établissement de l'appel

Les procédures de la Recommandation Q.2725.1 peuvent être utilisées avec la capacité SVP.

7.1.5 Modification de caractéristiques de trafic pendant la phase active de l'appel

Les procédures des Recommandations Q.2725.2, Q.2725.3 et Q.2725.4 peuvent être utilisées avec la capacité SVP.

7.1.6 Adresse de système de terminaison ATM

Les procédures de la Recommandation Q.2726.1 peuvent être utilisées avec la capacité SVP.

7.1.7 Priorité d'appel

Les procédures de la Recommandation Q.2726.2 peuvent être utilisées avec la capacité SVP.

7.1.8 Identificateur de session générée par le réseau

Les procédures de la Recommandation Q.2726.3 peuvent être utilisées avec la capacité SVP.

7.1.9 Relais de trames

Non pris en charge.

APPENDICE I

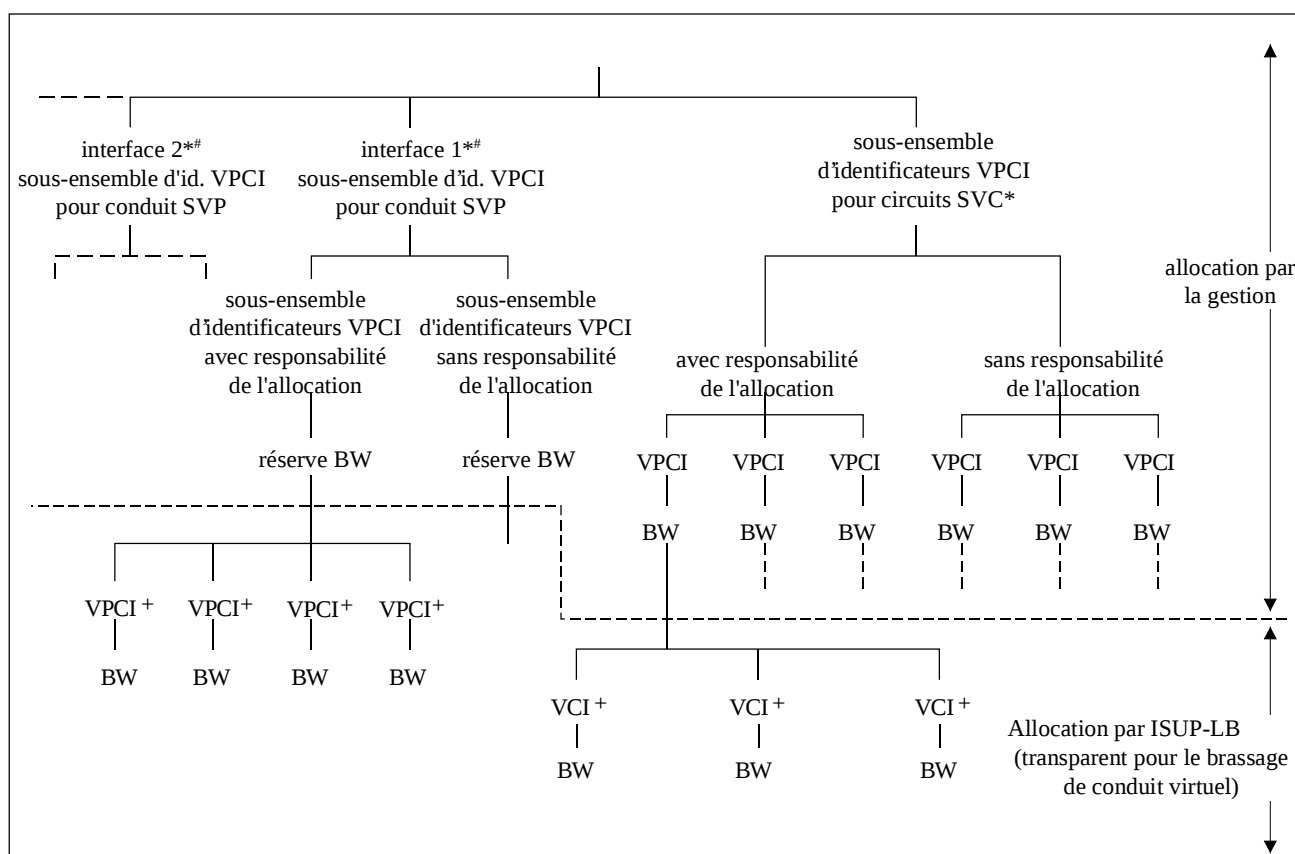
Directives pour la gestion des identificateurs VPCI et de la largeur de bande

I.1 Gestion de l'identificateur VPCI et de la largeur de bande

La Figure I.1 présente la gestion de ressources d'identificateur VPCI et de largeur de bande entre deux centres de commutation. Deux ensembles d'identificateurs VPCI mutuellement exclusifs doivent être définis au niveau supérieur pour des connexions de canal virtuel commuté (SVC, *switched virtual channel*) et des connexions de conduit virtuel commuté (SVP, *switched virtual path*). Des sous-ensembles doivent ensuite être définis sur la base de l'interface physique pour les conduits SVP. Chaque sous-ensemble d'identificateurs VPCI (par interface) doit être subdivisé une nouvelle fois en deux sous-ensembles mutuellement exclusifs pour lesquels le centre de commutation agit soit comme centre de commutation responsable de l'allocation, soit comme centre de commutation non responsable de l'allocation. Une réserve de largeur de bande est allouée pour

chacun de ces sous-ensembles. Chacun des sous-ensembles d'identificateurs VPCI peut être vide (avec une bande passante nulle associée). La configuration est faite jusqu'à ce niveau par le biais du système de gestion du réseau.

Lorsqu'il doit acheminer au départ une demande de conduit SVP, un centre de commutation tente d'abord de choisir dans le ou les sous-ensembles d'identificateurs VPCI alloués pour les conduits SVP un identificateur VPCI dont il est responsable de la gestion. La largeur de bande sera allouée à cet identificateur VPCI, en fonction de la demande de connexion, à partir de la réserve de largeur de bande qui est associée au sous-ensemble d'identificateurs VPCI auquel appartient l'identificateur sélectionné. L'identificateur VPCI sélectionné sera signalé par le biais de l'identificateur d'élément de connexion avec d'autres paramètres dans le message IAM. S'il ne dispose pas d'identificateur VPCI appartenant à un ou plusieurs sous-ensembles d'identificateurs VPCI alloués pour des conduits SVP dont il assure la gestion, ou si la réserve de largeur de bande dont il dispose est insuffisante pour répondre à la demande de connexion, le centre de commutation demandera alors au centre de commutation de l'extrémité distante d'allouer l'identificateur VPCI et la largeur de bande et le message IAM émis ne contiendra pas d'identificateur d'élément de connexion.



BW largeur de bande

- * les sous-ensembles d'identificateurs VPCI pour SVP et SVC sont mutuellement exclusifs
- + un mélange de trafic avec des caractéristiques différentes est autorisé au sein de chaque sous-ensemble
- # d'autres identificateurs VPCI peuvent être utilisés sur la même interface pour la connexion à d'autres centres de commutation

T1199100-98

Figure I.1/Q.2766.1 – Gestion de ressources d'identificateurs VPCI et de largeur de bande entre deux centres de commutation

I.2 Configuration d'un brasseur de conduits virtuels

Il est important de souligner qu'une réserve de largeur de bande est allouée pour les conduits SVP à chacun des deux sous-ensembles d'identificateurs VPCI sur la base de l'interface; un centre de commutation est responsable de la gestion pour l'un des sous-ensembles et n'est pas responsable de la gestion de l'autre. La sélection ultérieure d'identificateur VPCI et l'allocation de largeur de bande à cet identificateur est faite de manière dynamique par le biais de la signalisation sur la base de la demande de connexion. Comme la signalisation est transparente pour un brasseur de conduit virtuels, il est nécessaire d'utiliser une fonction de gestion pour connecter la totalité d'un sous-ensemble d'identificateurs VPCI et la largeur de bande associée entre une même paire d'accès en entrée et en sortie. La mise en place du brasseur de conduit virtuels doit être faite avant l'activation du service SVP. Aucune largeur de bande ne sera allouée à un identificateur VPCI isolé, mais une réserve de largeur de bande sera allouée à un sous-ensemble d'identificateurs VPCI entre deux centres de commutation par le biais d'un brasseur de conduits virtuels intermédiaire. La sélection d'identificateur VPCI et l'allocation de largeur de bande à cet identificateur se fera par signalisation entre les deux centres de commutation d'une manière totalement transparente pour le brasseur intermédiaire. Ce brasseur de conduits virtuels ne doit pas faire de gestion de trafic (par exemple par maintien de l'ordre ou par lissage) au niveau du conduit virtuel pour les connexions de conduit virtuel qui sont destinées au service VPC.

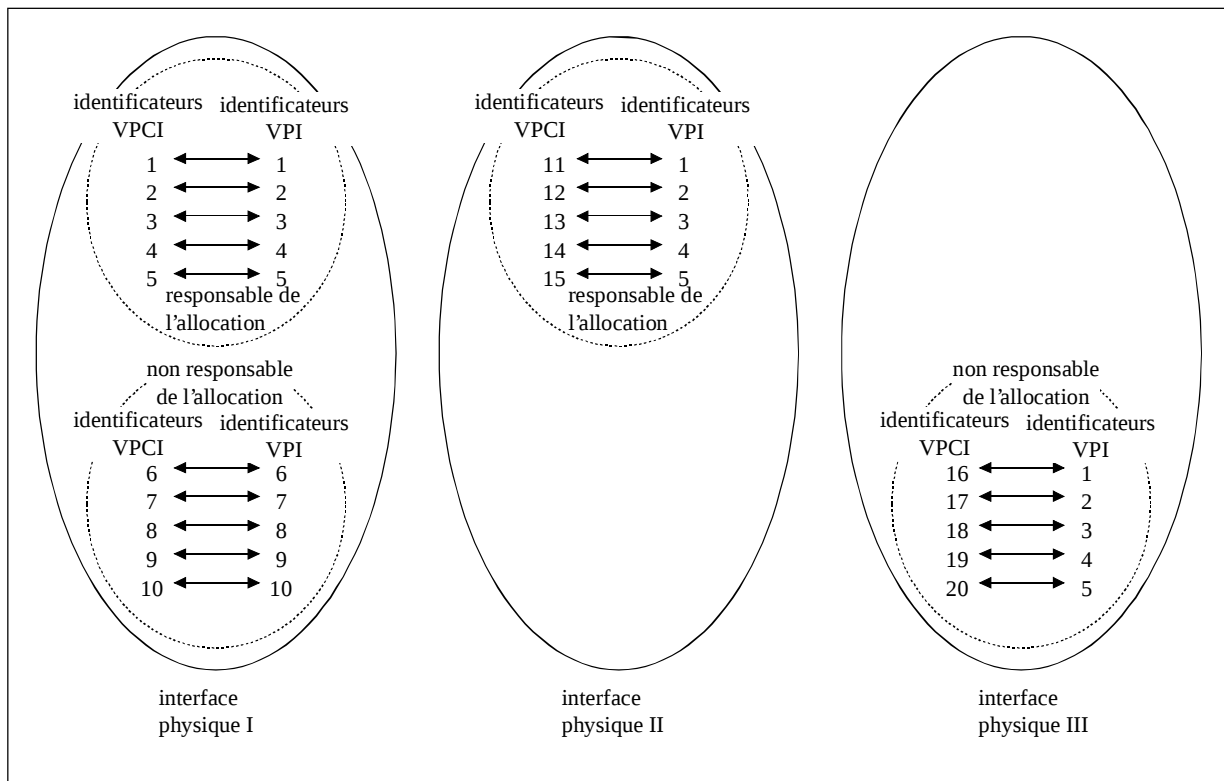
Le sous-paragraphe appelle une étude ultérieure.

APPENDICE II

Relations possibles entre identificateurs VPCI, VPI, réserves de largeur de bande et interfaces

II.1 Mécanisme par défaut

La Figure II.1 présente des relations possibles entre les identificateurs VPCI, les identificateurs VPI, les réserves de largeur de bande et les interfaces.



T1199110-98

Figure II.1/Q.2766.1 – Relations possibles entre identificateurs VPCI, identificateurs VPI, réserves de largeur de bande et interfaces

SERIES 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 pour données et communication entre systèmes ouverts
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information
Série Z	Langages de programmation