



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Q.1902.4

(07/2001)

SÉRIE Q: COMMUTATION ET SIGNALISATION

Spécifications de la signalisation relative à la commande
d'appel indépendante du support

**Protocole de commande d'appel indépendante
du support (ensemble de capacités 2):
procédures d'appel de base**

Recommandation UIT-T Q.1902.4

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.799
INTERFACE Q3	Q.800–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.1699
PRESCRIPTIONS ET PROTOCOLES DE SIGNALISATION POUR LES IMT-2000	Q.1700–Q.1799
SPÉCIFICATIONS DE LA SIGNALISATION RELATIVE À LA COMMANDE D'APPEL INDÉPENDANTE DU SUPPORT	Q.1900–Q.1999
RNIS À LARGE BANDE	Q.2000–Q.2999

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

Recommandation UIT-T Q.1902.4

Protocole de commande d'appel indépendante du support (ensemble de capacités 2): procédures d'appel de base

Résumé

La présente Recommandation décrit les procédures d'appel de base pour la commande d'appel de base indépendante du support (BICC, *bearer independent call control*) en vue de la prise en charge de services RNIS à bande étroite indépendants de la technologie support et de la technologie de transport de message de signalisation utilisées (ensemble de capacités 2).

Source

La Recommandation Q.1902.4 de l'UIT-T, élaborée par la Commission d'études 11 (2001-2004) de l'UIT-T, a été approuvée le 2 juillet 2001 selon la procédure définie dans la Résolution 1 de l'AMNT. Les modifications apportées par le Corrigendum 1 (04/02) ont été incluses dans cette Recommandation.

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.

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

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

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 2002

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

TABLE DES MATIÈRES

		Page
1	Domaine d'application	1
2	Références normatives	1
3	Définitions	1
4	Abréviations.....	1
5	Conventions	2
6	Présentation générale	3
6.1	Introduction à la structure de la Recommandation	3
6.2	Messages, paramètres et éléments d'information.....	3
6.3	Utilisation du mécanisme de transport d'application	4
	6.3.1 Introduction	4
	6.3.2 Indicateurs d'instruction de transport d'application	4
	6.3.3 Traitement des informations d'adressage.....	4
	6.3.4 Élément ASE de transport BAT au niveau d'un nœud CMN	4
6.4	Tunnel de commande de support	5
	6.4.1 Procédure de tunnel de commande de support	5
7	Réussite de l'établissement de l'appel de base	5
7.1	Introduction.....	5
7.2	Signalisation d'adresse vers l'avant – fonctionnement en bloc	6
	7.2.1 Actions requises au niveau du nœud SN origine.....	6
	7.2.2 Actions requises au niveau d'un nœud SN intermédiaire	8
	7.2.3 Actions requises au niveau d'un nœud CMN intermédiaire	9
	7.2.4 Actions requises au niveau d'un nœud SN passerelle de départ	10
	7.2.5 Actions requises au niveau d'un nœud CMN passerelle de départ	12
	7.2.6 Actions requises au niveau d'un nœud SN passerelle arrivée.....	13
	7.2.7 Actions requises au niveau d'un nœud CMN passerelle arrivée.....	15
	7.2.8 Actions requises au niveau d'un nœud SN de destination	15
	7.2.9 Numéro de l'appelé pour des appels vers des opératrices.....	16
	7.2.10 Numéro appelé pour des appels vers des équipements d'essais et de mesures	17
7.3	Signalisation d'adresse vers l'avant – exploitation avec chevauchement.....	17
	7.3.1 Actions requises au niveau du nœud SN origine.....	17
	7.3.2 Actions requises au niveau d'un nœud SN ou CMN intermédiaire	18
	7.3.3 Actions requises au niveau d'un nœud SN de destination	19
7.4	Procédure d'établissement de support de départ	19
	7.4.1 Etablissement de support appel par appel dans la direction aller	21
	7.4.2 Etablissement de support appel par appel dans la direction de retour.....	22

7.4.3	Etablissement de support appel par appel utilisant le tunnel de commande de support avec établissement rapide	22
7.4.4	Etablissement de support appel par appel vers l'avant avec attente, utilisant le tunnel de commande de support	23
7.4.5	Etablissement de support appel par appel en retour avec attente utilisant le tunnel de commande de support	24
7.5	Procédure d'établissement de support arrivée	25
7.5.1	Etablissement de support appel par appel dans la direction aller	25
7.5.2	Etablissement de support appel par appel dans la direction de retour	26
7.5.3	Etablissement de support appel par appel avec établissement rapide utilisant le tunnel de commande de support	27
7.5.4	Etablissement de support appel par appel vers l'avant avec attente utilisant le tunnel de commande de support	28
7.5.5	Etablissement de support appel par appel en retour avec attente, utilisant le tunnel de commande de support	29
7.6	Message de continuité	30
7.6.1	Actions requises au niveau du nœud SN origine	30
7.6.2	Actions requises au niveau d'un nœud SN intermédiaire	30
7.6.3	Actions requises au niveau d'un nœud CMN	30
7.6.4	Actions requises au niveau d'un nœud SN de destination	31
7.7	Message d'adresse complète ou de connexion	31
7.7.1	Actions requises au niveau d'un nœud SN de destination	31
7.7.2	Actions requises au niveau d'un nœud SN ou CMN intermédiaire	31
7.7.3	Actions requises au niveau d'un nœud SN ou CMN passerelle de départ	32
7.7.4	Actions requises au niveau d'un nœud SN passerelle arrivée/CMN	32
7.7.5	Actions requises au niveau du nœud SN origine	32
7.7.6	Etablissement de connexion interne de l'itinéraire support et attente de l'indication de réponse au niveau du nœud SN de destination	32
7.8	Message de réponse	33
7.8.1	Actions requises au niveau d'un nœud SN de destination	33
7.8.2	Actions requises au niveau d'un nœud SN ou CMN intermédiaire	33
7.8.3	Actions requises au niveau d'un nœud SN ou CMN passerelle de départ	33
7.8.4	Actions requises au niveau d'un nœud SN ou CMN passerelle arrivée	33
7.8.5	Actions requises au niveau du nœud SN origine	34
7.8.6	Renvoi de la réponse de terminaux automatiques	34
7.9	Paramètre "transport d'accès"	34
7.10	Mémorisation et libération des informations du message initial d'adresse	34
8	Procédures d'établissement supplémentaires	35
8.1	Introduction	35
8.2	Progression d'appel	35

	Page	
8.2.1	Actions requises au niveau du nœud SN de destination.....	35
8.2.2	Actions requises au niveau d'un nœud SN ou CMN intermédiaire.....	35
8.2.3	Actions requises au niveau du nœud SN origine.....	35
8.3	Négociation de codec.....	35
8.3.1	Initiation de la négociation de codec par un nœud SN.....	36
8.3.2	Négociation de codec transitant par un nœud SN.....	36
8.3.3	Nœud SN fournissant la terminaison de la négociation de codec.....	36
8.3.4	Procédure d'établissement de support de départ.....	37
8.3.5	Procédure d'établissement de support arrivée.....	38
8.3.6	Cas d'anomalie.....	38
8.4	Réduction d'écho.....	39
8.4.1	Présentation générale.....	39
8.4.2	Procédures.....	39
8.5	Procédure de délai de propagation.....	41
8.5.1	Procédure.....	41
8.6	Procédures de signalisation pour des types de connexion permettant un repli.....	43
8.6.1	Actions dans la direction aller.....	44
8.6.2	Actions dans la direction de retour – Repli indiqué avant la réponse.....	45
8.6.3	Actions dans la direction de retour – Repli indiqué au moment de la réponse.....	45
8.6.4	Actions dans la direction de retour – Sans repli.....	46
8.6.5	Réduction d'écho pour les types de connexion permettant un repli.....	46
8.7	Sélection du réseau de transit (utilisation nationale).....	46
8.8	Prise en charge de l'acheminement détourné temporaire (TAR).....	46
8.9	Procédure de comptage de bonds.....	46
8.9.1	Actions au niveau du nœud SN ou CMN initiateur.....	46
8.9.2	Actions au niveau d'un nœud SN ou CMN intermédiaire.....	47
8.9.3	Actions au niveau du nœud SN de destination.....	47
8.10	Taxation.....	47
8.11	Indication de livraison à l'accès.....	47
8.12	Messages d'information.....	47
8.12.1	Demande d'informations (utilisation nationale).....	47
8.12.2	Emission d'informations sollicitées (utilisation nationale).....	48
8.12.3	Réception d'un message sollicité (utilisation nationale).....	48
8.13	Procédure de taxation à l'arrivée.....	48
8.14	Numéro de l'appelant.....	48
8.15	Procédure d'emplacement géodésique appelant.....	49
8.15.1	Introduction.....	49
8.15.2	Transfert des informations géodésiques.....	49

	Page
8.16	Identification de groupe de trafic entre nœuds 49
8.16.1	Emission de l'identification de groupe de trafic entre nœuds 49
8.16.2	Réception de l'identification de groupe de trafic entre nœuds 49
8.17	Informations de sélection de l'opérateur de télécommunication (utilisation nationale) 50
8.17.1	Action requise au niveau du nœud SN origine 50
8.17.2	Action requise au niveau d'un nœud SN ou CMN intermédiaire au sein du réseau d'origine 50
8.17.3	Action requise au niveau d'un nœud SN ou CMN passerelle internationale de départ 50
8.17.4	Action requise au niveau d'un nœud SN ou CMN passerelle nationale arrivée 50
8.17.5	Action requise au niveau du nœud SN de destination 50
8.17.6	Action requise au niveau d'un nœud SN ou CMN passerelle internationale. 51
8.18	Référence d'appel universelle 51
8.19	Identificateur d'unité de commande de support (BCU-ID, <i>bearer control unit identifier</i>) 51
8.19.1	Présentation générale 51
8.19.2	Actions au niveau d'un nœud SN 51
8.19.3	Actions au niveau d'un nœud CMN 52
8.19.4	Sélection de l'identificateur BCU-ID 52
8.19.5	Etablissement de support vers l'avant ou en retour 52
8.20	Transport hors bande des informations de fréquences DTMF et de tonalité 53
8.20.1	Introduction 53
8.20.2	Procédures 53
9	Echec de l'établissement de l'appel 54
9.1	Introduction 54
9.2	Actions au niveau d'une fonction CSF qui initie un message "libération" 55
9.3	Actions au niveau d'un nœud SN ou CMN intermédiaire 55
9.4	Actions au niveau du nœud SN ou CMN en charge de la commande de l'appel 55
9.4.1	Actions au niveau d'un nœud SN en charge de la commande 55
9.4.2	Actions au niveau d'un nœud CMN en charge de la commande 55
9.5	Tonalités et annonces 56
9.5.1	Tonalités et annonces au niveau d'un nœud SN 56
9.5.2	Tonalités et annonces au niveau d'un nœud CMN 57
9.6	Adresse incomplète 57
10	Procédures de milieu d'appel 57
10.1	Introduction 57
10.2	Suspension et reprise 57

	Page
10.2.1	Suspension..... 57
10.2.2	Reprise..... 58
10.2.3	Expiration de la temporisation T6 ou T38..... 59
10.3	Message "transfert vers l'avant"..... 59
10.4	Procédures de changement de codec ou de négociation de codec en milieu d'appel.. 59
10.4.1	Nœud SN initiant le changement de codec..... 60
10.4.2	Nœud SN terminant le changement de codec..... 61
10.4.3	Nœud SN effectuant le transit d'un changement de codec 62
10.4.4	Négociation de codec en milieu d'appel initiée par un nœud SN 64
10.4.5	Nœud SN terminant la négociation de codec en milieu d'appel 66
10.4.6	Nœud SN effectuant le transit d'une négociation de codec en milieu d'appel..... 67
10.4.7	Cas d'anomalie lors du changement de codec ou de la négociation de codec en milieu d'appel 70
11	Libération normale d'un appel 71
11.1	Introduction..... 71
11.2	Libération initiée par l'appelant 71
11.3	Libération initiée par l'appelé 71
11.4	Libération initiée par le réseau..... 72
11.5	Procédure d'envoi de libération..... 72
11.6	Procédure de réception de libération 73
11.7	Collision de messages de libération..... 73
11.8	Taxation (utilisation nationale)..... 74
12	Fonctionnalités réseau..... 74
12.1	Introduction..... 74
12.2	Segmentation simple..... 74
12.3	Transport d'informations de prélibération..... 75
12.4	Tentative de répétition automatique 76
12.5	Blocage et déblocage de valeurs de code CIC 76
12.5.1	Introduction 76
12.5.2	Procédures de blocage de groupe CIC..... 76
12.5.3	Interactions entre le blocage de code CIC et la procédure d'établissement d'appel..... 77
12.5.4	Procédures anormales de blocage de groupe CIC 78
12.6	Interrogation de groupe CIC (utilisation nationale)..... 79
12.6.1	Présentation générale..... 79
12.6.2	Interprétation des états du code CIC..... 79
12.7	Fonction de gestion réseau pour les destinations difficiles à atteindre..... 80

	Page	
12.7.1	Initiation d'une indication HTR par un nœud SN ou CMN.....	80
12.7.2	Réception d'une indication HTR par un nœud SN	81
12.8	Gestion automatique des encombrements.....	81
12.8.1	Réception d'un message "libération" contenant un paramètre "niveau d'encombrement automatique"	82
12.8.2	Actions effectuées pendant la situation de surcharge	82
12.9	Transport d'indications "en service" et "hors service"	82
12.10	Indications d'encombrement du transport de signalisation	82
13	Situations d'anomalie	83
13.1	Introduction.....	83
13.2	Double prise	83
13.2.1	Intervalle non gardé.....	83
13.2.2	Détection des doubles prises.....	83
13.2.3	Action préventive	83
13.2.4	Actions effectuées en cas de détection d'une double prise	83
13.3	Réinitialisation des codes CIC	84
13.3.1	Procédure de réinitialisation des codes CIC	84
13.3.2	Procédure de réinitialisation de groupe	85
13.3.3	Procédures anormales de réinitialisation de groupe	86
13.4	Réception d'informations de signalisation non vraisemblables	86
13.4.1	Traitement des erreurs de format des messages	86
13.4.2	Traitement des messages non attendus.....	87
13.4.3	Prescriptions générales concernant la réception de messages et de paramètres non reconnus	87
13.4.4	Procédures de traitement des messages ou paramètres non reconnus	92
13.4.5	Procédures de traitement des réponses indiquant que des informations non reconnues ont été émises	97
13.4.6	Procédures de traitement des paramètres non vraisemblables.....	98
13.4.7	Traitement de la primitive d'indication BICC_Error.....	98
13.4.8	Compatibilité pour l'application utilisateur APM de la commande BICC	99
13.5	Message "code CIC non équipé" (utilisation nationale).....	102
13.6	Messages de longueur excédentaire.....	102
13.7	Expiration des temporisations.....	103
13.7.1	Défaillance dans la procédure de réinitialisation de code CIC.....	103
13.7.2	Défaillance dans la procédure de réinitialisation de groupe.....	103
13.7.3	Défaillance dans la succession de blocages et de déblocages	103
13.7.4	Absence de réception du message RLC – Temporisation T1 et T5	103
13.7.5	Absence de la réponse à un message "demande d'informations" (utilisation nationale).....	103

	Page
Annexe A – Temporisations	104
Annexe B – Procédures de réutilisation de support inoccupé (option réseau).....	107
B.1 Introduction.....	107
B.2 Procédures.....	108
B.2.1 Procédures d'établissement de support de départ	108
B.2.2 Procédures d'établissement de support arrivée	108
B.2.3 Message de continuité	109
B.2.4 Négociation de codec.....	109
B.2.5 Procédure de libération	109
Annexe C – Appels d'essais	110
C.1 Numéro de l'appelé pour les appels d'essais	110
Annexe D – Procédures de démarrage	110
D.1 Introduction.....	110
D.2 Procédure de mise en service de codes CIC	111
D.3 Procédures d'essais.....	111
Annexe E – (Option réseau) Procédures d'utilisation de supports AAL1 structurés	111
E.1 Introduction.....	111
E.2 Procédures.....	112
E.2.1 Négociation de codec.....	112
E.2.2 Procédure de libération	112
Appendice I – Exemples de flux de messages	112
I.1 Introduction.....	112
I.2 Contenus	113
Appendice II – Fonctions BCF génériques	136
II.1 Introduction.....	136
II.2 Identificateur BNC-ID	136
II.2.1 Utilisation de l'identificateur BNC-ID durant l'établissement de l'appel et du support	136
II.2.2 Utilisation de l'identificateur BNC-ID par la procédure de réutilisation de support inoccupé (option réseau).....	136
II.2.3 Utilisation de l'identificateur BNC-ID pour des supports AAL1 structurés..	137
II.3 Commande de libération de support	137
II.4 Adresse BIWF.....	137
II.5 Caractéristiques BNC	138

Recommandation UIT-T Q.1902.4

Protocole de commande d'appel indépendante du support (ensemble de capacités 2): procédures d'appel de base

1 Domaine d'application

La présente Recommandation décrit l'ensemble de capacités 2 (CS-2, *capability set 2*) des procédures d'appel de base pour la commande d'appel de base indépendante du support (BICC) en vue de la prise en charge de services RNIS à bande étroite indépendants de la technologie support et de la technologie de transport de message de signalisation utilisées.

La présente Recommandation définit les procédures au niveau des fonctions de service d'appel (CSF, *call service function*) au sein de nœuds serveurs (SN, *servicing node*) (nœuds ISN qui interagissent avec un système de signalisation d'accès), de nœuds SN nationaux ou internationaux intermédiaires (TSN, *transit servicing node*), de nœuds SN passerelle nationale ou internationale arrivée ou de départ (GSN, *gateway servicing node*) et de nœuds de médiation d'appel (CMN, *call mediation node*). Les actions communes à tous les types de nœuds SN ou CMN sont décrites une seule fois. Les actions distinctes ou supplémentaires requises au niveau d'un type particulier de nœud SN ou CMN sont spécifiées dans un paragraphe distinct.

La Rec. UIT-T Q.1902.1 donne une présentation générale du protocole BICC.

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.

[1] Recommandation UIT-T Q.1902.1 (2001), *Protocole de commande d'appel indépendante du support (ensemble de capacités 2): description fonctionnelle*.

Se référer à la Rec. UIT-T Q.1902.1 [1] pour toutes les références utilisées dans la présente Recommandation.

3 Définitions

Se référer à la Rec. UIT-T Q.1902.1 [1].

4 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

ACM	message d'adresse complète (<i>address complete message</i>)
APM	mécanisme de transport d'application (<i>application transport mechanism</i>)
APP	paramètre de transport d'application (<i>application transport parameter</i>)
ASE	élément de service d'application (<i>application service element</i>)

ATII	indicateurs d'instruction de transport d'application (<i>application transport instruction indicators</i>)
BAT	transport d'association de support (<i>bearer association transport</i>)
BCF	fonction de commande de support (<i>bearer control function</i>)
BCU-ID	identificateur d'unité de commande de support (<i>bearer control unit identifier</i>)
BICC	commande d'appel indépendante du support (<i>bearer independent call control</i>)
BIWF	fonction d'interfonctionnement de support (<i>bearer interworking function</i>)
BNC-ID	identification de connexion de réseau d'ossature (<i>backbone network connection identifier</i>)
CIC	code d'instance d'appel (<i>call instance code</i>)
CMN	nœud de médiation d'appel (<i>call mediation node</i>)
COT	message de continuité (<i>continuity message</i>)
CPG	message de progression d'appel (<i>call progress message</i>)
CSF	fonction de service d'appel (<i>call service function</i>)
EH	traitement d'erreurs (<i>errors handling</i>)
GRS	message de réinitialisation de groupe (<i>group reset message</i>)
GSN	nœud serveur passerelle (<i>gateway serving node</i>)
IAM	message initial d'adresse (<i>initial address message</i>)
ISN	nœud serveur d'interface (<i>interface serving node</i>)
ISUP	sous-système utilisateur du RNIS (<i>ISDN user part</i>)
MTP	sous-système de transfert de message (<i>message transfer part</i>)
PDU	unité de données protocolaire (<i>protocol data unit</i>)
REL	message de libération (<i>release message</i>)
RLC	message de libération complète (<i>release complete message</i>)
RNIS	réseau numérique à intégration de services
RSC	message de réinitialisation du code CIC (<i>reset CIC message</i>)
SACF	fonction de contrôle d'association unique (<i>single association control function</i>)
SAM	message subséquent d'adresse (<i>subsequent address message</i>)
SAO	objet d'association unique (<i>single association object</i>)
SN	nœud serveur (<i>serving node</i>)
STC	convertisseur de transport de signalisation (<i>signalling transport converter</i>)
TSN	nœud serveur de transit (<i>transit serving node</i>)

5 Conventions

- Le nom de chaque élément des classes de termes suivantes est représenté entre guillemets:
 - indicateurs;
 - paramètres;
 - éléments d'information;

- messages.

Exemples: paramètre "numéro de l'appelé" (*called party number parameter*), message initial d'adresse (*initial address message*).

- 2) La définition d'une valeur de paramètre est donnée en caractères *italiques* et mise entre guillemets.

Exemple: indicateur "nature de l'adresse": 0000011 "*numéro national (significatif)*".

6 Présentation générale

6.1 Introduction à la structure de la Recommandation

Les paragraphes suivants de la présente Recommandation définissent les procédures d'appel de base du protocole BICC. Cette description concerne les procédures de protocole pouvant s'appliquer pour la fonction CSF au niveau des divers types de nœuds. La possibilité d'une utilisation spécifique pour les divers types de nœuds est indiquée dans les titres d'en-tête et/ou dans un texte spécifique de qualification au sein des paragraphes subordonnés. Les procédures s'appliquent d'une manière générale en l'absence d'une telle indication.

Le terme "nœud SN passerelle" est utilisé pour faire référence au type de nœud appelé par ailleurs "nœud GSN".

Le terme "nœud SN intermédiaire" est utilisé pour faire référence au type de nœud appelé par ailleurs "nœud TSN". Ce terme fait parfois également référence aux nœuds GSN, compte tenu du fait de l'application fréquente de procédures communes. Les procédures spécifiées pour des nœuds SN intermédiaires s'appliquent également aux nœuds SN passerelle, sauf si des procédures spécifiques sont définies pour ces derniers. Une terminologie correspondante s'applique également pour des nœuds CMN.

Le terme "nœud SN origine ou de destination" est utilisé pour faire référence à un nœud ISN en cas d'interfonctionnement avec un système de signalisation d'accès.

Le reste de ce document est structuré comme suit:

- Le § 7 définit l'ensemble minimal de procédures nécessaire à l'établissement d'un appel BICC.
- Le § 8 définit des procédures supplémentaires pouvant s'appliquer lors de l'établissement d'un appel.
- Le § 9 définit des procédures qui s'appliquent lorsqu'une demande d'appel ne peut pas être satisfaite.
- Le § 10 définit des procédures qui s'appliquent après la réussite de l'établissement d'un appel, avant l'initiation de sa libération.
- Le § 11 définit des procédures de libération d'appel.
- Le § 12 définit des procédures qui ne sont pas liées de manière spécifique à un appel donné ou qui sont nécessaires en raison des caractéristiques du réseau de signalisation sous-jacent.
- Le § 13 définit des procédures de traitement des situations d'anomalie.

6.2 Messages, paramètres et éléments d'information

Les informations de signalisation BICC (messages et paramètres) auxquelles font référence les paragraphes suivants sont décrites dans les Recommandations UIT-T Q.1902.2 et Q.1902.3. Les entités de signalisation BICC utilisent en outre des éléments d'information transférés par le biais d'une application APM (Rec. UIT-T Q.765). Ces éléments d'information sont définis dans la Rec. UIT-T Q.765.5.

6.3 Utilisation du mécanisme de transport d'application

6.3.1 Introduction

Le présent paragraphe décrit la manière dont la commande BICC utilise le mécanisme de transport défini dans la Rec. UIT-T Q.765.5.

Les procédures BICC nécessitent un transfert d'informations entre entités de signalisation BICC (fonctions CSF). Le transport d'association de support (BAT) fournit le mécanisme de transport de ces informations entre les entités ASE de l'utilisateur APM. Les éléments de primitive suivants fournissent l'interface entre la présente Recommandation et l'élément ASE du transport BAT.

Tableau 1/Q.1902.4 – Interface des primitives de transport BAT

Nom de la primitive	Types	Direction (Note)
BICC_Data	Indication/Demande	→/←
BICC_Error	Indication	→
NOTE – Primitive allant du transport BAT vers la commande BICC (via SACF): → Primitive allant de la commande BICC vers le transport BAT (via SACF): ←		

Les primitives BICC_Data sont utilisées pour le transport des éléments d'information propres à la commande BICC entre entités BICC homologues. La primitive BICC_Error renvoie à la commande BICC un compte rendu d'erreur si un problème se manifeste au niveau du transport BAT.

Le § 13.4 décrit le traitement de la primitive BICC_Error et des éléments d'information non reconnus.

6.3.2 Indicateurs d'instruction de transport d'application

Les indicateurs d'instruction de transport d'application (ATII) seront émis dans la primitive de demande BICC_Data afin de permettre le traitement correct des cas d'erreur, par exemple si le contexte du transport BAT n'est pas connu au niveau du nœud récepteur.

L'indicateur ATII sera positionné comme suit:

Bit

A Indicateur de libération d'appel

1 libérer l'appel

Bit

B Indicateur d'émission de notification

0 ne pas émettre de notification

6.3.3 Traitement des informations d'adressage

L'adressage implicite sera utilisé (se référer à la Rec. UIT-T Q.765).

6.3.4 Élément ASE de transport BAT au niveau d'un nœud CMN

L'élément ASE de transport BAT peut être implanté sur le nœud CMN, en fonction du rôle joué par ce dernier. Si le nœud CMN prend en charge l'élément ASE de transport BAT, il sera alors considéré comme un nœud adressé, en raison de l'utilisation du mécanisme implicite d'adressage APM. Les procédures d'application peuvent transférer les informations sans modification au niveau du nœud CMN.

6.4 Tunnel de commande de support

Le mécanisme de tunnel de commande de support effectue le transport des unités PDU de commande de support entre la fonction BCF d'un nœud SN et la fonction BCF du nœud SN adjacent avec une encapsulation dans les messages BICC.

6.4.1 Procédure de tunnel de commande de support

Le tunnel de commande de support sera utilisé pour un appel si la primitive BICC_Data associée au message IAM ou au premier message APM reçu en retour contient un élément d'information "tunnel de commande de support" avec la valeur "*utilisation du tunnel*". L'absence de cet élément d'information dans le message IAM ou dans le premier message APM en retour (si une indication "*utilisation du tunnel*" ne figurait pas dans le message IAM) précise que le tunnel de commande de support ne sera pas utilisé.

Une fonction CSF qui reçoit une unité PDU de commande de support émise par la fonction BCF effectuera l'encapsulation de cette unité dans un élément d'information "informations de commande de support" contenue dans une primitive de demande BICC_Data.

La primitive de demande BICC_Data est émise sous l'une des formes suivantes:

- 1) dans le cadre de procédures de fonction CSF spécifiées en d'autres endroits de la présente Recommandation, par exemple dans les procédures d'établissement de support (7.4, 7.5);
- 2) d'une manière indépendante d'autres procédures CSF spécifiées à la demande par des procédures BCF.

Le transfert des informations de commande de support entre fonctions CSF se fait par le biais de la signalisation BICC. L'unité PDU de commande de support contenue dans un élément d'information "informations de commande de support" d'une primitive d'indication BICC_Data sera transférée vers la fonction BCF au niveau de la fonction CSF réceptrice.

La fonction BCF est responsable des procédures de réception, de traitement et de génération de ces unités PDU. Les procédures CSF n'examinent pas le contenu des éléments d'information "informations de commande de support".

Ce mécanisme peut être utilisé dans les procédures d'établissement de support (se référer aux § 7.4 et 7.5), ainsi qu'à tout autre moment lors de l'établissement de l'appel précédant l'émission ou la réception du message REL.

7 Réussite de l'établissement de l'appel de base

7.1 Introduction

Le présent paragraphe décrit l'ensemble minimal de procédures CSF utilisé pour l'établissement d'un appel de base. D'autres procédures, décrites dans des paragraphes suivants de la présente Recommandation, peuvent également être utilisées lors de l'établissement de l'appel de base.

Les procédures CSF sont décrites pour chaque type de nœud SN ou CMN; un ensemble commun de procédures est défini pour la prise en charge de l'établissement des connexions support au niveau des nœuds SN.

Les variantes générales suivantes sont possibles pour le traitement des supports:

- 1) une connexion support est établie et libérée pour chaque établissement et libération d'appel. L'établissement du support est initié dans la direction aller;
- 2) une connexion support est établie et libérée pour chaque établissement et libération d'appel. L'établissement du support est initié dans la direction de retour;

- 3) la connexion support n'est pas libérée à la fin de l'appel; elle est maintenue et peut être réutilisée pour un appel ultérieur (la réutilisation de supports libres est une option réseau; prière de se référer à l'Annexe B).

7.2 Signalisation d'adresse vers l'avant – fonctionnement en bloc

7.2.1 Actions requises au niveau du nœud SN origine

7.2.1.1 Sélection de départ

La procédure de signalisation de départ (7.2.1.2) est initiée une fois que la fonction CSF du nœud SN origine a reçu de l'appelant des informations de sélection complètes et qu'elle a déterminé que l'appel doit être acheminé vers une autre fonction CSF (il est possible de choisir à ce stade une fonction BIWF; le choix de la fonction BIWF peut également être prédéterminé en fonction du type d'accès à l'arrivée).

Le choix de l'itinéraire dépendra du numéro de l'appelé, du type de connexion requis et des fonctionnalités requises pour la signalisation réseau. Ce processus de sélection peut s'effectuer, soit au niveau de la fonction CSF, soit par l'utilisation d'une base de données distante.

Les types de connexion autorisés sont les suivants:

- parole;
- 3,1 kHz audio;
- 64 kbit/s sans restriction;
- 64 kbit/s sans restriction préféré;
- 2×64 kbit/s sans restriction;
- 384 kbit/s sans restriction;
- 1536 kbit/s sans restriction;
- 1920 kbit/s sans restriction;
- $N \times 64$ kbit/s sans restriction ($N = 2-30$).

Les fonctionnalités de signalisation réseau autorisées sont les suivantes:

- sous-système utilisateur RNIS/BICC préféré;
- sous-système utilisateur RNIS/BICC exigé;
- sous-système utilisateur RNIS/BICC non exigé (tout système de signalisation).

7.2.1.2 Procédure de signalisation de départ

7.2.1.2.1 Message initial d'adresse

Une valeur de code CIC libre est sélectionnée et la procédure d'établissement de support de départ (7.4) est invoquée pour l'émission d'un message IAM et l'établissement du support vers le nœud SN suivant. Le message IAM contient les informations de commande d'appel suivantes:

- a) les informations utilisées par la fonction CSF pour la détermination de l'acheminement de l'appel figureront dans le message IAM (par exemple, le numéro de l'appelé, les exigences de média de transmission et les paramètres "indicateurs d'appel vers l'avant"), ce qui permet un acheminement correct au niveau des fonctions CSF intermédiaires;
- b) paramètre "numéro de l'appelé"
la succession de l'émission des informations d'adresse pour des appels internationaux correspondra au code de pays suivi du numéro national (significatif). Dans le cas de connexions nationales, les informations d'adresse peuvent se constituer du numéro d'abonné

ou du numéro national (significatif), en fonction des prescriptions de l'Administration concernée. Se référer à la Rec. UIT-T Q.107 en ce qui concerne les appels à destination de positions d'opératrices internationales (code 11 et code 12).

Le signal d'adresse ST sera utilisé chaque fois que la fonction CSF est en mesure d'établir, par l'analyse de la numérotation, que le dernier chiffre a été émis;

- c) paramètre "prescription de média de transmission"
les informations en provenance de l'interface d'accès sont utilisées pour positionner la valeur du paramètre "prescription de média de transmission"; se référer à la Recommandation d'interfonctionnement pertinente, par exemple la Rec. UIT-T Q.1912.2;
- d) paramètre "indicateurs d'appel vers l'avant"
la fonction CSF positionnera les champs du paramètre "indicateurs d'appel vers l'avant" de manière à fournir les indications suivantes:
 - i) "*pas de méthode de bout en bout disponible*";
 - ii) "*aucun interfonctionnement rencontré*";
 - iii) "*sous-système utilisateur RNIS/BICC utilisé sur la totalité de l'itinéraire*";
 - iv) fonctionnalité de signalisation réseau requise (indicateur de préférence de sous-système utilisateur RNIS/BICC). L'indicateur de préférence de sous-système utilisateur RNIS/BICC est positionné conformément à la demande faite pour le service support, le téléservice et le ou les services complémentaires demandés. Le positionnement exact dépend des conditions de demande du service et peut différer au cas par cas. En principe, si la demande de service exige de manière impérative le sous-système utilisateur RNIS/BICC, l'indicateur sera alors positionné sur "*exigé*"; il sera positionné sur "*préféré*" si le service demandé est optionnel mais préféré et sur "*non exigé*" dans les autres cas. L'indicateur est positionné sur "*exigé*", "*préféré*" ou "*non exigé*" en fonction de la condition la plus contraignante indiquée par un ou plusieurs paramètres du message IAM.

Se référer également à la Recommandation d'interfonctionnement pertinente, par exemple la Rec. UIT-T Q.1912.2;

- e) paramètre "nature de la connexion"
 - i) l'indicateur "satellite" est positionné conformément aux caractéristiques de la connexion réseau de départ sélectionnée;
 - ii) l'indicateur "continuité" est positionné sur "*pas de message COT attendu*" si le support arrivée est établi; il peut être positionné sur "*message COT attendu*" si le support arrivée n'est pas encore établi (se référer à la Recommandation d'interfonctionnement pertinente);
 - iii) l'indicateur "réduction d'écho" est positionné conformément aux procédures de réduction d'écho; se référer au § 8.4;
- f) la fonction CSF insérera les données d'élément ASE de transport BAT comme requis par le § 7.4;
- g) la fonction CSF peut également insérer d'autres paramètres exigés par des procédures spécifiées dans le § 8 ou dans une Recommandation d'interfonctionnement pertinente, par exemple la Rec. UIT-T Q.1912.2.

Le message IAM peut faire l'objet d'une segmentation simple; se référer au § 12.2.

7.2.1.2.2 Etablissement de connexion interne de l'itinéraire support

L'établissement de connexion interne de l'itinéraire support s'effectuera dans la direction de retour au niveau du nœud SN lorsque la procédure d'établissement du support de départ (7.4) s'achève avec

succès (Note). Il est également acceptable que la connexion de l'itinéraire se fasse dans les deux sens dans le cas d'appels vocaux ou audio à 3,1 kHz).

Si en outre la procédure d'établissement du support au départ s'effectue avec "établissement de support appel par appel dans la direction aller", avec un type de connexion "*notification non exigée*", l'itinéraire support sera alors connecté dans la direction de retour lorsque la demande d'établissement de support a été émise par la procédure d'établissement de support de départ (il est également acceptable que la connexion de l'itinéraire se fasse dans les deux sens dans le cas d'appels vocaux ou audio à 3,1 kHz).

L'itinéraire support interne s'effectue dans la direction aller au moment de la réception d'un message CON ou ANM.

NOTE – Comme autre condition, la connexion de l'itinéraire support interne dans la direction de retour s'effectuera lorsque le support arrivée est également disponible (en fonction des caractéristiques du type de l'accès arrivée).

7.2.1.2.3 Temporisation de protection du réseau

La temporisation d'attente du message "adresse complète" (T7) est activée lorsque la fonction CSF émet le message IAM. L'appel est libéré et une indication est renvoyée à l'appelant si la temporisation T7 expire.

7.2.2 Actions requises au niveau d'un nœud SN intermédiaire

Le présent paragraphe décrit les actions devant être effectuées par la fonction CSF au niveau d'un nœud SN intermédiaire. Il peut s'agir d'un nœud SN intermédiaire situé au sein d'un réseau national ou du réseau international.

7.2.2.1 Procédures communes

Le présent paragraphe définit des procédures communes aux types de nœud national et international.

7.2.2.1.1 Procédure de signalisation arrivée et sélection de départ

Lorsqu'elle reçoit un message IAM au niveau d'un nœud SN intermédiaire, la fonction CSF déterminera l'acheminement de l'appel en analysant le numéro de l'appelant et les autres informations d'acheminement (se référer au § 7.2.1.1).

Si l'acheminement est possible avec le type de connexion spécifié dans le paramètre "prescription de média de transmission", une fonction BIWF peut alors être sélectionnée et la procédure de signalisation de départ est invoquée (7.2.2.1.2). La fonction BIWF sélectionnée à ce moment, ou plus tard dans la procédure d'établissement, sera en mesure de prendre en charge la direction d'établissement du support signalée par l'indicateur d'action, les caractéristiques de connexion BNC reçues, telles qu'elles figurent dans la primitive d'indication BICC_Data associée au message IAM, ainsi que le tunnel de commande de support éventuellement nécessaire. D'autres éléments d'information reçus seront également pris en compte. La procédure d'établissement du support arrivée (7.5) est invoquée une fois qu'une fonction BIWF a été sélectionnée.

7.2.2.1.2 Procédure de signalisation de départ

7.2.2.1.2.1 Message initial d'adresse

Une valeur de code CIC libre est sélectionnée et la procédure d'établissement de support de départ (7.4) est invoquée pour l'émission d'un message IAM et l'établissement du support jusqu'à la fonction CSF suivante.

Lorsqu'elle génère le message IAM, la fonction CSF peut modifier comme suit les informations de signalisation reçues de la fonction CSF précédente:

- a) l'indicateur "satellite" figurant dans le paramètre "indicateurs de nature de la connexion" sera incrémenté d'une unité si les caractéristiques de la connexion réseau de départ sélectionnée indiquent l'utilisation d'un satellite; il sera transféré sans modification dans le cas contraire;
- b) l'indicateur "continuité" figurant dans le paramètre "indicateurs de nature de la connexion" sera positionné sur "*message COT attendu*";
- c) l'indicateur "réduction d'écho" figurant dans le paramètre "indicateurs de nature de la connexion" sera positionné conformément aux procédures de réduction d'écho; se référer au § 8.4;
- d) les procédures de signalisation du § 8 peuvent modifier certains paramètres;
- e) les données de l'élément ASE de transport BAT ne sont pas nécessairement transférées de manière transparente.

Les autres informations de signalisation, telles que le paramètre "transport d'accès" ou les informations de service utilisateur sont transférées de manière transparente.

Les procédures de signalisation du § 8 peuvent ajouter des paramètres.

Le message IAM peut faire l'objet d'une segmentation simple; se référer au § 12.2.

7.2.2.1.2.2 Etablissement de connexion interne de l'itinéraire support

L'itinéraire support interne sera connecté dans les deux sens lorsque les conditions suivantes sont satisfaites:

- la procédure d'établissement de support arrivée s'est terminée correctement;
- la procédure d'établissement de support de départ s'est terminée correctement.

Si la procédure d'établissement de support de départ s'effectue avec "établissement de support appel par appel dans la direction aller" avec un type de connexion "*notification non exigée*", l'itinéraire sera alors connecté dans les deux sens lorsque les conditions suivantes sont satisfaites:

- la procédure d'établissement de support arrivée s'est terminée correctement;
- la demande d'établissement de support a été émise par la procédure d'établissement de départ.

7.2.2.2 Actions requises au niveau d'un nœud SN national intermédiaire

Le § 7.2.2.1 s'applique.

7.2.2.3 Actions requises au niveau d'un nœud international intermédiaire

Le § 7.2.2.1 s'applique avec les exceptions suivantes:

- a) procédure de signalisation de départ:
 - i) les chiffres les plus significatifs du numéro de l'appelé peuvent être modifiés ou omis (l'indicatif de pays est supprimé au niveau de la dernière fonction CSF précédant la passerelle internationale arrivée);
 - ii) la temporisation de protection du réseau s'appliquera comme décrit dans le § 7.2.1.2.3.

7.2.3 Actions requises au niveau d'un nœud CMN intermédiaire

Le présent paragraphe décrit les actions devant être effectuées par la fonction CSF au niveau d'un nœud CMN intermédiaire. Il peut s'agir d'un nœud CMN intermédiaire situé au sein d'un réseau national ou d'un nœud CMN intermédiaire du réseau international.

7.2.3.1 Procédures communes

Le présent paragraphe définit des procédures communes aux types de nœud national et international.

7.2.3.1.1 Procédure de signalisation arrivée et sélection de départ

Lorsqu'elle reçoit un message IAM au niveau d'un nœud CMN intermédiaire, la fonction CSF déterminera l'acheminement de l'appel en analysant le numéro de l'appelant et les autres informations d'acheminement (se référer au § 7.2.1.1).

Elle invoque la procédure de signalisation de départ (7.2.3.1.2) si l'acheminement est possible avec le type de connexion spécifié dans le paramètre "prescription de média de transmission".

7.2.3.1.2 Procédure de signalisation de départ

7.2.3.1.2.1 Message initial d'adresse

Une valeur de code CIC libre est sélectionnée et le message IAM est émis à destination de la fonction CSF suivante.

Lorsqu'elle génère le message IAM, la fonction CSF peut modifier les informations de signalisation reçues de la fonction CSF précédente. Le § 7.2.2.1.2.1 s'applique avec les exceptions suivantes:

- a) l'indicateur "satellite" figurant dans le paramètre "indicateurs de nature de la connexion" sera transféré sans modification;
- b) l'indicateur "continuité" figurant dans le paramètre "indicateurs de nature de la connexion" sera transféré sans modification.

7.2.3.2 Actions requises au niveau d'un nœud CMN national intermédiaire

Le § 7.2.3.1 s'applique.

7.2.3.3 Actions requises au niveau d'un nœud CMN international intermédiaire

Le § 7.2.3.1 s'applique avec les exceptions suivantes:

- a) procédure de signalisation de départ:
 - i) les chiffres les plus significatifs du numéro de l'appelé peuvent être modifiés ou omis (l'indicatif de pays est supprimé au niveau de la dernière fonction CSF précédant la passerelle internationale arrivée);
 - ii) la temporisation de protection du réseau s'appliquera comme décrit dans le § 7.2.1.2.3.

7.2.4 Actions requises au niveau d'un nœud SN passerelle de départ

Le présent paragraphe décrit les actions devant être effectuées par la fonction CSF au niveau d'un nœud SN passerelle de départ. Il peut s'agir d'une passerelle de départ située au niveau d'un point d'interconnexion entre deux réseaux nationaux ou d'une passerelle internationale de départ.

7.2.4.1 Procédures communes

Le présent paragraphe définit des procédures communes aux types de nœud national et international.

7.2.4.1.1 Procédure de signalisation arrivée et sélection de départ

Lorsqu'elle reçoit un message IAM au niveau d'un nœud SN passerelle de départ, la fonction CSF déterminera l'acheminement de l'appel en analysant le numéro de l'appelant et les autres informations d'acheminement (se référer au § 7.2.1.1).

La fonction CSF peut acheminer l'appel en utilisant le type de connexion spécifié dans le paramètre "prescription de média de transmission". Si la fonction CSF ne peut pas avoir la certitude que la valeur de prescription de média de transmission reçue du réseau précédent correspond à la valeur minimale acceptable pour le transfert d'informations, cette valeur de prescription de média de

transmission peut alors être modifiée en fonction du contenu des champs "capacité de transfert d'informations" et "débit de transfert d'informations" figurant dans le paramètre "informations de service utilisateur" (si ce dernier est présent).

Si l'acheminement de l'appel est possible, une fonction BIWF est alors sélectionnée et la procédure de signalisation de départ est invoquée (7.2.4.1.2). La fonction BIWF sélectionnée à ce moment, ou plus tard dans la procédure d'établissement, sera en mesure de prendre en charge la direction d'établissement de support signalée par l'indicateur d'action, les caractéristiques BNC reçues telles qu'elles figurent dans la primitive d'indication BICC_Data associée au message IAM, ainsi que le tunnel de commande de support éventuellement nécessaire. D'autres éléments d'information reçus seront également pris en compte. La procédure d'établissement du support arrivée (7.5) est invoquée une fois qu'une fonction BIWF a été sélectionnée.

7.2.4.1.2 Procédure de signalisation de départ

7.2.4.1.2.1 Message initial d'adresse

Une valeur de code CIC libre est sélectionnée et la procédure d'établissement de support de départ (7.4) est invoquée pour l'émission d'un message IAM et l'établissement du support jusqu'à la fonction CSF suivante.

Lorsqu'elle génère le message IAM, la fonction CSF peut modifier comme suit les informations de signalisation reçues de la fonction CSF précédente:

- a) les bits les plus significatifs du numéro de l'appelant peuvent être modifiés ou omis;
- b) si un nœud SN passerelle de départ appartient à un réseau utilisant la loi μ pour le codage MIC et si le paramètre "prescription de média de transmission" est positionné sur "*parole*" ou "*3,1 kHz audio*", il est alors nécessaire d'examiner le champ "identification du protocole de couche 1 pour les informations utilisateur" du paramètre "informations de service utilisateur"; si ce champ indique "*loi μ de la Recommandation G.711*" il doit alors être positionné sur "*loi A de la Recommandation G.711*" et le convertisseur de la loi μ vers la loi A doit être activé;
- c) si la procédure de sélection de départ (7.2.4.1.1) indique un nouveau type de connexion, le paramètre "prescription de média de transmission" est alors modifié pour indiquer le nouveau type de connexion;
- d) l'indicateur "satellite" figurant dans le paramètre "indicateurs de nature de la connexion" sera incrémenté d'une unité si les caractéristiques de la connexion réseau de départ sélectionnée indiquent l'utilisation d'un satellite; il sera transféré sans modification dans le cas contraire;
- e) l'indicateur "continuité" figurant dans le paramètre "indicateurs de nature de la connexion" sera positionné sur "*message COT attendu*";
- f) le signal de fin d'impulsions (ST, *end-of-pulsing*) sera utilisé chaque fois que la fonction CSF de départ est en mesure d'établir, par l'analyse de la numérotation, que le dernier chiffre a été émis;
- g) les procédures de signalisation du § 8 peuvent modifier certains paramètres;
- h) les données de l'élément ASE de transport BAT ne sont pas nécessairement transférées de manière transparente.

Les autres informations de signalisation, telles que le paramètre "transport d'accès" ou les informations de service utilisateur sont transférées de manière transparente.

Les procédures de signalisation du § 8 peuvent ajouter des paramètres.

Le message IAM peut faire l'objet d'une segmentation simple; se référer au § 12.2.

7.2.4.1.2.2 Etablissement de connexion interne de l'itinéraire support

Le § 7.2.2.1.2.2 s'applique.

7.2.4.1.2.3 Temporisation de protection du réseau

Le § 7.2.1.2.3 s'applique.

7.2.4.2 Actions requises au niveau d'un nœud SN passerelle nationale de départ

Le § 7.2.4.1 s'applique.

7.2.4.3 Actions requises au niveau d'un nœud SN passerelle internationale de départ

Le § 7.2.4.1 s'applique avec les exceptions suivantes:

a) sélection de départ:

la fonction CSF au niveau d'un nœud SN passerelle internationale de départ doit garantir que le paramètre "prescription de média de transmission" est positionné conformément au service demandé par le client (se référer à la Rec. UIT-T E.172).

b) procédure de signalisation de départ:

i) l'indicatif de pays est supprimé au niveau de la dernière fonction CSF précédant la passerelle internationale arrivée;

ii) l'indicateur "nature de l'adresse" est examiné si un paramètre "numéro d'emplacement" est reçu. Le paramètre est transféré sans modification si l'indicateur est positionné sur "*numéro international*"; dans le cas contraire le numéro est modifié conformément au format de numéro international et l'indicateur "nature de l'adresse" est positionné sur "*numéro international*" avant son transfert.

7.2.5 Actions requises au niveau d'un nœud CMN passerelle de départ

Le présent paragraphe décrit les actions devant être effectuées par la fonction CSF au niveau d'un nœud SN passerelle de départ. Il peut s'agir d'une passerelle de départ située au niveau d'un point d'interconnexion entre deux réseaux nationaux ou d'une passerelle internationale de départ.

7.2.5.1 Procédures communes

Le présent paragraphe définit des procédures communes aux types de nœud national et international.

7.2.5.1.1 Procédure de signalisation arrivée et sélection de départ

Lorsqu'elle reçoit un message IAM au niveau d'un nœud CMN passerelle de départ, la fonction CSF déterminera l'acheminement de l'appel en analysant le numéro de l'appelant et les autres informations d'acheminement (se référer au § 7.2.1.1).

Elle invoque la procédure de signalisation de départ (7.2.5.1.2) si l'acheminement est possible avec le type de connexion spécifié dans le paramètre "prescription de média de transmission".

7.2.5.1.2 Procédure de signalisation de départ

7.2.5.1.2.1 Message initial d'adresse

Une valeur de code CIC libre est sélectionnée et le message IAM est émis à destination de la fonction CSF suivante.

Lorsqu'elle génère le message IAM, la fonction CSF peut modifier les informations de signalisation reçues de la fonction CSF précédente. Le § 7.2.4.1.2.1 s'applique avec les exceptions suivantes:

- a) l'activation des convertisseurs de la loi μ vers la loi A ne s'applique pas.
NOTE – La relation entre le traitement d'appel au niveau d'un nœud CMN passerelle et le besoin d'une conversion de la loi μ vers la loi A appelle une étude ultérieure;
- b) le paramètre "prescription de média de transmission" sera transféré sans modification;
- c) l'indicateur "satellite" figurant dans le paramètre "indicateurs de nature de la connexion" sera transféré sans modification;
- d) l'indicateur "continuité" figurant dans le paramètre "indicateurs de nature de la connexion" sera transféré sans modification.

7.2.5.2 Actions requises au niveau d'un nœud CMN passerelle nationale de départ

Le § 7.2.5.1 s'applique.

7.2.5.3 Actions requises au niveau d'un nœud CMN passerelle internationale de départ

Le § 7.2.5.1 s'applique avec les exceptions suivantes:

- a) procédure de signalisation de départ:
 - i) l'indicatif de pays est supprimé au niveau de la dernière fonction CSF précédant la passerelle internationale arrivée;
 - ii) l'indicateur "nature de l'adresse" est examiné si un paramètre "numéro d'emplacement" est reçu. Le paramètre est transféré sans modification si l'indicateur est positionné sur "*numéro international*"; dans le cas contraire le numéro est modifié conformément au format de numéro international et l'indicateur "nature de l'adresse" est positionné sur "*numéro international*" avant son transfert.

7.2.6 Actions requises au niveau d'un nœud SN passerelle arrivée

Le présent paragraphe décrit les actions devant être effectuées par la fonction CSF au niveau d'un nœud SN passerelle arrivée. Il peut s'agir d'une passerelle arrivée située au niveau d'un point d'interconnexion entre deux réseaux nationaux ou d'une passerelle internationale arrivée.

7.2.6.1 Procédures communes

Le présent paragraphe définit des procédures communes aux types de nœud national et international.

7.2.6.1.1 Procédure de signalisation arrivée et sélection de départ

Lorsqu'elle reçoit un message IAM au niveau d'un nœud SN passerelle arrivée, la fonction CSF analysera le numéro de l'appelé et les autres informations d'acheminement pour déterminer l'acheminement de l'appel (se référer au § 7.2.1.1).

Si l'acheminement est possible avec le type de connexion spécifié dans le paramètre "prescription de média de transmission", une fonction BIWF peut alors être sélectionnée et la procédure de signalisation de départ est invoquée (7.2.6.1.2). La fonction BIWF sélectionnée à ce moment, ou plus tard dans la procédure d'établissement, sera en mesure de prendre en charge la direction d'établissement du support signalée par l'indicateur d'action, les caractéristiques de connexion BNC reçues, telles qu'elles figurent dans la primitive d'indication BICC_Data associée au message IAM, ainsi que le tunnel de commande de support éventuellement nécessaire. D'autres éléments d'information reçus seront également pris en compte. La procédure d'établissement du support arrivée (7.5) est invoquée une fois qu'une fonction BIWF a été sélectionnée.

7.2.6.1.2 Procédure de signalisation de départ

7.2.6.1.2.1 Message initial d'adresse

Une valeur de code CIC libre est sélectionnée et la procédure d'établissement de support de départ (7.4) est invoquée pour l'émission d'un message IAM et l'établissement du support jusqu'à la fonction CSF suivante.

Lorsqu'elle génère le message IAM, la fonction CSF peut modifier comme suit les informations de signalisation reçues de la fonction CSF précédente:

- a) l'indicateur "satellite" figurant dans le paramètre "indicateurs de nature de la connexion" sera incrémenté d'une unité si les caractéristiques de la connexion réseau de départ sélectionnée indiquent l'utilisation d'un satellite; il sera transféré sans modification dans le cas contraire;
- b) l'indicateur "continuité" figurant dans le paramètre "indicateurs de nature de la connexion" sera positionné sur "*message COT attendu*";
- c) si un nœud SN passerelle de départ appartient à un réseau utilisant la loi μ pour le codage MIC et si le paramètre "prescription de média de transmission" est positionné sur "*parole*" ou "*3,1 kHz audio*", il est alors nécessaire d'examiner le champ "identification du protocole de couche 1 pour les informations utilisateur" du paramètre "informations de service utilisateur"; si ce champ indique "*loi μ de la Recommandation G.711*" il doit alors être positionné sur "*loi A de la Recommandation G.711*" et le convertisseur de la loi μ vers la loi A doit être activé;
- d) les procédures de signalisation du § 8 peuvent modifier certains paramètres;
- e) les données de l'élément ASE de transport BAT ne sont pas nécessairement transférées de manière transparente.

Les autres informations de signalisation, telles que le paramètre "transport d'accès" ou les informations de service utilisateur sont transférées de manière transparente.

Les procédures de signalisation du § 8 peuvent ajouter des paramètres.

Le message IAM peut faire l'objet d'une segmentation simple; se référer au § 12.2.

7.2.6.1.2.2 Etablissement de connexion interne de l'itinéraire support

Le § 7.2.2.1.2.2 s'applique.

7.2.6.1.2.3 Temporisation de protection du réseau

Le § 7.2.1.2.3 s'applique.

7.2.6.2 Actions requises au niveau d'un nœud passerelle nationale arrivée

Le § 7.2.6.1 s'applique.

7.2.6.3 Actions requises au niveau d'un nœud passerelle internationale de départ

Le § 7.2.6.1 s'applique avec les exceptions suivantes:

La fonction CSF devrait supprimer le paramètre "code ISC du point origine" s'il est présent dans le message IAM. Cette information est utilisée à des fins statistiques, par exemple pour faire le cumul du nombre d'appels arrivée pour chaque centre de commutation international origine.

NOTE – Ce paramètre peut uniquement être généré au niveau d'une passerelle internationale de départ avec une signalisation de départ faite par l'ISUP.

7.2.7 Actions requises au niveau d'un nœud CMN passerelle arrivée

Le présent paragraphe décrit les actions devant être effectuées par la fonction CSF au niveau d'un nœud CMN passerelle arrivée. Il peut s'agir d'une passerelle arrivée située au niveau d'un point d'interconnexion entre deux réseaux nationaux ou d'une passerelle internationale arrivée.

7.2.7.1 Procédures communes

Le présent paragraphe définit des procédures communes aux types de nœud national et international.

7.2.7.1.1 Procédure de signalisation arrivée et sélection de départ

Lorsqu'elle reçoit un message IAM au niveau d'un nœud CMN passerelle arrivée, la fonction CSF analysera le numéro de l'appelé et les autres informations d'acheminement pour déterminer l'acheminement de l'appel (se référer au § 7.2.1.1).

Elle invoque la procédure de signalisation de départ (7.2.7.1.2) si l'acheminement est possible avec le type de connexion spécifié dans le paramètre "prescription de média de transmission".

7.2.7.1.2 Procédure de signalisation de départ

7.2.7.1.2.1 Message initial d'adresse

Une valeur de code CIC libre est sélectionnée et le message IAM est émis à destination de la fonction CSF suivante.

Lorsqu'elle génère le message IAM, la fonction CSF peut modifier les informations de signalisation reçues de la fonction CSF précédente. Le § 7.2.6.1.2.1 s'applique avec les exceptions suivantes:

- a) l'indicateur "satellite" figurant dans le paramètre "indicateurs de nature de la connexion" sera transféré sans modification;
- b) l'indicateur "continuité" figurant dans le paramètre "indicateurs de nature de la connexion" sera transféré sans modification;
- c) l'activation des convertisseurs de la loi μ vers la loi A ne s'applique pas.

NOTE – La relation entre le traitement d'appel au niveau d'un nœud CMN passerelle et le besoin d'une conversion de la loi μ vers la loi A appelle une étude ultérieure.

7.2.7.2 Actions requises au niveau d'un nœud CMN passerelle nationale arrivée

Le § 7.2.7.1 s'applique.

7.2.7.3 Actions requises au niveau d'un nœud CMN passerelle internationale arrivée

Le § 7.2.7.1 s'applique avec les exceptions suivantes:

la fonction CSF devrait supprimer le paramètre "code ISC du point origine" s'il est présent dans le message IAM. Cette information est utilisée à des fins statistiques, par exemple pour faire le cumul du nombre d'appels arrivée pour chaque centre de commutation internationale origine.

NOTE – Ce paramètre peut uniquement être généré au niveau d'une passerelle internationale de départ avec une signalisation de départ faite par l'ISUP.

7.2.8 Actions requises au niveau d'un nœud SN de destination

Lorsqu'elle reçoit un message IAM au niveau d'un nœud SN de destination, la fonction CSF analysera le numéro de l'appelé pour déterminer le participant auquel l'appel doit être connecté. Elle vérifiera également, si possible, l'état de la ligne de l'appelé et effectuera divers contrôles pour vérifier si la connexion est autorisée. Ces contrôles engloberont la correspondance des vérifications de compatibilité, par exemple celles qui sont associées aux services complémentaires.

Si la connexion est autorisée, une fonction BIWF est alors sélectionnée et la procédure d'établissement de support arrivée (7.5) est invoquée. La fonction BIWF sélectionnée sera en mesure de prendre en charge la direction d'établissement de support signalée par l'indicateur d'action, les caractéristiques BNC reçues telles qu'elles figurent dans la primitive d'indication BICC_Data associée au message IAM, ainsi que le tunnel de commande de support éventuellement nécessaire. D'autres éléments d'information reçus seront également pris en compte.

La connexion vers l'appelant sera établie lorsque:

- la procédure d'établissement du support arrivée s'est terminée correctement;
- le message "continuité" est reçu avec un paramètre "indicateurs de continuité" positionné sur "*continuité*" si le message IAM arrivée indiquait "*message COT attendu*".

Le reste des informations d'établissement d'appel est attendu si le message IAM a été segmenté avec utilisation du message "segmentation" (se référer au § 12.2).

Se référer également à la Recommandation d'interfonctionnement pertinente, par exemple la Rec. UIT-T Q.1912.2.

7.2.9 Numéro de l'appelé pour des appels vers des opératrices

Les passerelles internationales devraient prendre en charge l'accès à des positions d'opératrice, comme spécifié dans la Rec. UIT-T Q.101.

La succession des informations spécifiques d'adresse vers l'avant émises pour des appels vers des opératrices (arrivée, délai ou opératrice d'attente particulière) est indiquée ci-dessous. Le codage des autres paramètres du message IAM est le même dans le cas d'un message IAM pour un appel automatique (par exemple, pour les indicateurs "nature de la connexion", les prescriptions de média de transmission, etc.).

7.2.9.1 Appel vers une opératrice internationale de transit

i) Numéro de l'appelé:

- indicateur "nature de l'adresse": 0000100 "*numéro international*";
- adresse:
 - indicatif de pays: I1, I1I2, I1I2I3;
 - chiffre supplémentaire N1 indiquant la passerelle internationale arrivée (Note 1);
 - accès à la position opératrice: Code 11 ou Code 12 ou numéro spécial (Note 2);
 - numéro d'une position donnée: x1(x2x3...);
 - émission terminée: ST.

NOTE 1 – Le chiffre supplémentaire (N1) indiquant la passerelle internationale arrivée est utilisé lorsque plusieurs passerelles internationales arrivée peuvent être atteintes dans le pays de destination. L'insertion de ce chiffre supplémentaire n'est pas obligatoire (se référer à la Rec. UIT-T Q.107).

NOTE 2 – L'opératrice arrivée ou l'opératrice d'attente peut être obtenue au moyen d'un numéro spécial (se référer à la Rec. UIT-T Q.101).

ii) Catégorie de l'appelant:

00000001 "*opératrice, langue française*";
00000010 "*opératrice, langue anglaise*";
00000011 "*opératrice, langue allemande*";
00000100 "*opératrice, langue russe*";
00000101 "*opératrice, langue espagnole*".

7.2.9.2 Appel vers une opératrice internationale de transit

- i) Numéro de l'appelé:
- indicateur "nature de l'adresse": 0000011 "*numéro national (significatif)*";
 - adresse:
 - chiffre supplémentaire N1 indiquant la passerelle internationale arrivée (Note 1 du § 7.2.9.1);
 - accès à la position opératrice: Code 11 ou Code 12 ou numéro spécial (Note 2 du § 7.2.9.1);
 - numéro d'une position donnée: x1(x2x3...);
 - émission terminée: ST.
- ii) Catégorie de l'appelant:
- 00000001 "*opératrice, langue française*";
00000010 "*opératrice, langue anglaise*";
00000011 "*opératrice, langue allemande*";
00000100 "*opératrice, langue russe*";
00000101 "*opératrice, langue espagnole*".

7.2.10 Numéro appelé pour des appels vers des équipements d'essais et de mesures

Le présent paragraphe décrit uniquement la succession normale d'émission des informations d'adresse vers l'avant dans le cas d'appels vers des équipements d'essais et de mesures.

- i) Numéro de l'appelé:
- indicateur "nature de l'adresse": 0000011 "*numéro national (significatif)*";
 - adresse:
 - code d'accès à un équipement d'essais ou de mesure donné: XY (comme indiqué dans la Rec. UIT-T Q.107);
 - émission terminée: ST.
- ii) Catégorie de l'appelant:
- 00001101 "*appel d'essais*".

NOTE – Les principes de la Rec. UIT-T Q.107 ne s'appliquent pas dans tous les cas pour le réseau international.

7.3 Signalisation d'adresse vers l'avant – exploitation avec chevauchement

Les procédures du § 7.2 s'appliquent à la signalisation d'adresse avec chevauchement, avec les exceptions suivantes.

7.3.1 Actions requises au niveau du nœud SN origine

7.3.1.1 Sélection de départ

L'acheminement de l'appel vers une autre fonction CSF démarre lorsqu'un nombre suffisant de chiffres a été reçu en provenance de l'appelant.

7.3.1.2 Procédure de signalisation de départ

7.3.1.2.1 Messages initial d'adresse et adresse subséquente

Les messages IAM et SAM contiennent, en principe, la totalité des informations nécessaires pour l'acheminement de l'appel vers la fonction CSF du nœud SN de destination et pour la connexion de l'appel avec l'appelé. Le contenu du message IAM est décrit dans le § 7.2.1.2.1. Le message SAM a pour seule fonction le transport de chiffres supplémentaires.

Les informations d'adresse du message IAM dans les réseaux internationaux peuvent varier en fonction des prescriptions d'acheminement au sein du réseau.

Les chiffres supplémentaires peuvent être émis, au fur et à mesure de leur réception, dans des messages SAM contenant un ou plusieurs chiffres. Il est possible d'obtenir une meilleure efficacité en regroupant au maximum les chiffres émis. Il peut toutefois être souhaitable d'émettre de manière individuelle les quelques derniers chiffres afin d'éviter une augmentation de l'attente après numérotation dans le cas d'utilisation du chevauchement avec la numérotation des abonnés.

Le signal "fin d'impulsions" (ST, *end-of-pulsing*) est toujours émis dans les situations suivantes:

- i) appels semi-automatiques;
- ii) appels d'essais;
- iii) lorsqu'un signal "fin d'impulsions" (ST) est reçu.

Le signal "fin d'impulsions" (ST) sera émis, en mode de fonctionnement automatique, chaque fois que la fonction CSF est en mesure d'établir, par exemple par l'analyse de la numérotation, que le dernier chiffre a été émis. L'analyse des chiffres se constitue de l'examen de l'indicatif de pays et du comptage du nombre maximal (ou fixe) de chiffres du numéro national. Dans d'autres cas le signal "fin d'impulsions" n'est pas émis et les informations de fin d'adresse sont fournies par les messages ACM ou CON.

7.3.1.2.2 Etablissement de connexion interne de l'itinéraire support

L'établissement de la connexion interne de l'itinéraire support dans la direction de retour s'effectuera comme décrit dans le § 7.2.1.2.2, ou sera différé jusqu'à ce que les conditions suivantes soient satisfaites (il est également acceptable que la connexion de l'itinéraire se fasse dans les deux sens dans le cas d'appels vocaux ou audio à 3,1 kHz):

- les conditions pertinentes d'établissement de support spécifiées dans le § 7.2.1.2.2 sont satisfaites;
- la fonction CSF détecte que tous les chiffres ont été reçus, par l'analyse de la numérotation, l'expiration de la temporisation T10 (se référer à la Rec. UIT-T Q.1912.2) ou la réception du message ACM ou CON.

L'itinéraire support interne est connecté dans la direction aller lorsqu'un message CON ou ANM est reçu.

7.3.1.2.3 Temporisation de protection du réseau

La temporisation d'attente du message d'adresse complète (T7) est activée chaque fois que la fonction CSF émet un message d'adresse. L'appel est libéré et une indication est renvoyée à l'appelant si la temporisation T7 expire.

7.3.2 Actions requises au niveau d'un nœud SN ou CMN intermédiaire

7.3.2.1 Procédures communes

Le présent paragraphe définit des procédures communes aux types de nœud national et international.

7.3.2.1.1 Procédure de signalisation arrivée et sélection de départ

Si elle peut effectuer l'acheminement en utilisant les chiffres reçus dans le paramètre "numéro de l'appelé" et les autres informations d'acheminement (se référer au § 7.2.1.1), la fonction CSF agira alors conformément à la spécification "procédure de signalisation arrivée et sélection de départ" adéquate du 7.2.2.1.1; la procédure de signalisation de départ (du § 7.2) est amendée par le § 7.3.2.1.2.

Si le nombre de chiffres du numéro de l'appelé n'est pas suffisant, l'acheminement de l'appel sera alors effectué lorsque la fonction CSF aura reçu les chiffres supplémentaires véhiculés par un ou plusieurs messages SAM.

7.3.2.1.2 Procédure de signalisation de départ

7.3.2.1.2.1 Messages initial d'adresse et adresse subséquente

Tout chiffre d'adresse reçu dans un message SAM lors du processus de sélection de départ peut être placé dans le message IAM. Tout message SAM reçu après l'émission du message IAM sera retransmis sous la forme d'un message SAM vers la fonction CSF suivante.

7.3.2.2 Actions requises au niveau d'un nœud SN ou CMN international intermédiaire et d'un nœud SN ou CMN passerelle arrivée

Le § 7.3.2.1 s'applique avec les ajouts suivants:

la temporisation d'attente du message d'adresse complète (T7) est activée chaque fois que la fonction CSF émet un message d'adresse. L'appel est libéré et une indication est renvoyée à l'appelant si la temporisation T7 expire.

7.3.2.3 Actions requises au niveau d'un nœud SN ou CMN passerelle internationale de départ

Le § 7.3.2.1 s'applique avec les ajouts suivants:

tous les chiffres nécessaires à l'acheminement de l'appel dans le réseau international seront émis dans un message IAM. Pour des appels dont le numéro contient un indicatif de pays (sauf dans le cas d'appels vers des opératrices spécialisées), le message IAM contiendra un minimum de 4 chiffres et devrait contenir la totalité des chiffres disponibles.

Le signal "fin d'impulsions" (ST) sera émis, en mode de fonctionnement automatique, chaque fois que la fonction CSF est en mesure d'établir, par exemple par l'analyse de la numérotation, que le dernier chiffre a été émis. L'analyse des chiffres se constitue de l'examen de l'indicatif de pays et du comptage du nombre maximal (ou fixe) de chiffres du numéro national. Dans d'autres cas, le signal "fin d'impulsions" n'est pas émis et les informations de fin d'adresse sont fournies par les messages ACM ou CON.

La temporisation d'attente du message "adresse complète" (T7) est activée chaque fois que la fonction CSF émet un message d'adresse. L'appel est libéré et une indication est renvoyée à l'appelant si la temporisation T7 expire.

7.3.3 Actions requises au niveau d'un nœud SN de destination

Lorsqu'elle a reçu des informations suffisantes concernant le numéro de l'appelé au niveau du nœud SN de destination, la fonction CSF analysera ce numéro pour déterminer le participant auquel l'appel doit être connecté.

7.4 Procédure d'établissement de support de départ

Les procédures d'établissement de support ne s'appliquent pas au niveau d'un nœud CMN.

La procédure d'établissement de support vers l'avant ou en retour est invoquée lorsque la procédure de signalisation de départ adéquate (du § 7.2 ou 7.3) constate que le message IAM peut être émis.

Cinq variantes sont définies pour la procédure. Le protocole de commande de support utilisé pour l'établissement du support peut, soit être transmis par tunnel dans les messages BICC (se référer au § 6.4), soit faire l'objet d'échanges entre les fonctions BCF utilisant un autre moyen de signalisation. Le premier cas donne lieu aux variantes suivantes:

- "établissement rapide" – les informations de commande de support sont véhiculées dans le message IAM et dans un ou plusieurs messages APM suivants. Cette variante est prise en charge dans les deux cas d'établissement de support vers l'avant et en retour;
- "établissement vers l'avant avec attente" – les informations de commande de support sont véhiculées dans des messages APM qui suivent le premier message APM en retour;
- "établissement en retour avec attente" – les informations de commande de support sont véhiculées dans le premier message APM en retour et les messages APM suivants.

Deux possibilités sont définies en l'absence de tunnel:

- "établissement de support appel par appel dans la direction aller" – la commande de support s'effectue au moyen d'un protocole de commande de support distinct initié dans la direction aller (par rapport à la direction d'établissement de l'appel);
- "établissement de support appel par appel dans la direction de retour" – la commande de support s'effectue au moyen d'un protocole de commande de support distinct initié dans la direction de retour (par rapport à la direction d'établissement de l'appel).

Le choix de la variante utilisée pour un appel se fait comme décrit ci-dessous:

si une fonction BIWF a été sélectionnée au moment du démarrage de l'établissement de départ:

- le choix entre l'établissement du support vers l'avant ou en retour est fait au niveau de la fonction CSF sous la forme d'une fonction BIWF ou d'une caractéristique de l'itinéraire d'appel de départ;
- le choix d'un fonctionnement avec ou sans tunnel est fait par la fonction BCF origine et indiqué dans la réponse initiale fournie par cette fonction (la fonction CSF peut indiquer, dans l'invocation initiale de la fonction BCF, une ou plusieurs options pouvant faire l'objet du choix);
- le choix entre un établissement rapide ou avec attente (vers l'avant ou en retour) est fait par la fonction BCF origine et indiqué dans la réponse initiale émise par cette fonction (la fonction CSF peut indiquer, dans l'invocation initiale de la fonction BCF, une ou plusieurs options pouvant faire l'objet du choix).

Si aucune fonction BIWF n'a été sélectionnée au moment du démarrage de l'établissement de départ, les choix suivants sont alors effectués:

- l'établissement vers l'avant est utilisé;
- le premier message APM en retour indique l'utilisation d'un fonctionnement avec ou sans tunnel (le choix entre ces deux modes est fait par la fonction BCF de destination, compte tenu des options de tunnel autorisées par la fonction CSF de destination);
- l'établissement retardé est utilisé dans le cas de fonctionnement avec tunnel.

On a défini deux variantes supplémentaires pour les procédures d'établissement vers l'avant. La variante utilisée dépend des caractéristiques de la connexion du support; elle est indiquée dans le premier message en retour (APM, *application transport mechanism*).

7.4.1 Etablissement de support appel par appel dans la direction aller

Dans cette procédure, l'établissement du support se fait à partir du nœud SN qui émet le message IAM. Les informations d'activation de l'adressage et de l'identification du support sont attendues du nœud SN suivant avant que l'établissement du support soit possible.

- 1) Les actions initiales dépendent de la sélection éventuelle d'une fonction BIWF au moment du démarrage de l'établissement de support de départ.
 - 1.1) Si une fonction BIWF a été sélectionnée, la fonction BCF renvoie alors les caractéristiques BNC dans la réponse à la primitive de demande d'informations BNC. La réponse peut contenir l'adresse de la fonction BIWF et indique que l'option de tunnel de commande de support n'est pas utilisée.

NOTE – La valeur des caractéristiques BNC indiquées par la fonction BCF peut être imposée par la fonction CSF si une caractéristique BNC était fournie dans la primitive de demande d'informations BNC.
 - 1.2) Si aucune fonction BIWF n'a été sélectionnée, les caractéristiques BNC sont alors positionnées sur une valeur déterminée par la logique d'application de la fonction CSF.
 - 1.3) Un message IAM contenant la primitive de demande BICC_Data est émis avec le contenu suivant:
 - indicateur d'action positionné sur "*connexion vers l'avant*";
 - caractéristiques BNC;
 - adresse BIWF reçue éventuellement de la fonction BCF;
 - tunnel de commande de support positionné sur "*aucune indication*", si la fonction BIWF n'a pas été sélectionnée, sous réserve que le tunnel de commande de support soit autorisé.
- 2) Une primitive d'indication BICC_Data (correspondant à un message APM) doit être reçue ensuite.
 - 2.1) Si l'indicateur d'action reçu contient la valeur "*connexion vers l'avant, plus notification*", le type de connexion¹ sera alors positionné sur "*notification exigée*"; il est positionné sur "*notification non exigée*" dans le cas contraire.
 - 2.2) Si la primitive d'indication BICC_Data contient un élément d'information "tunnel de commande de support" positionné sur "*utilisation du tunnel*", la procédure se poursuit alors comme indiqué par l'alinéa 2.2) du § 7.4.4.
 - 2.3) Une fonction BIWF est sélectionnée si ce choix n'est pas déjà fait.
 - 2.4) Une demande d'établissement de support est émise avec le contenu suivant à destination de la fonction BCF sélectionnée:
 - identificateur BNC-ID (tel qu'il est reçu dans la primitive d'indication BICC_Data);
 - adresse BIWF (telle qu'elle est reçue dans la primitive d'indication BICC_Data);
 - caractéristiques du support, c'est-à-dire prescriptions de média de transmission (telles qu'elles sont émises dans le message IAM) et les informations de service utilisateur (si elles sont émises dans le message IAM).

¹ Une variable interne "type de connexion" est utilisée dans la procédure d'établissement de départ afin de mémoriser le type de protocole d'établissement utilisé vers le nœud SN suivant.

- 3) La réception d'une indication "*connexion d'établissement de support*" signale la réussite de la procédure d'établissement de départ.
 - 3.1) Si le type de connexion est positionné sur "*notification exigée*" une primitive de demande BICC_Data (correspondant à un message APM) est alors émise avec le contenu suivant:
 - indicateur d'action positionné sur "*connecté*".
- 4) Si un message ACM ou CON est reçu avant la réception de l'indication "*connexion d'établissement de support*", ce message est alors traité conformément au § 7.7 et la procédure attend une indication "*connexion d'établissement de support*" ou "*défaillance d'établissement de support*".

7.4.2 Etablissement de support appel par appel dans la direction de retour

Dans cette procédure, l'établissement du support se fait dans la direction de retour à partir du nœud SN suivant vers le nœud SN qui émet le message IAM. Le message IAM émis contient des informations permettant d'adresser en retour le nœud SN qui a émis le message IAM et de mettre en corrélation l'indication d'établissement de support avec l'appel.

- 1) La fonction BCF émet, dans la réponse à la primitive de demande d'informations BNC, les caractéristiques BNC, l'identificateur BNC-ID et l'adresse BIWF. La réponse indique également que le tunnel de commande support n'est pas utilisé.

NOTE – La valeur des caractéristiques BNC indiquées par la fonction BCF peut être imposée par la fonction CSF si une caractéristique BNC était fournie dans la primitive de demande d'informations BNC.

- 1.1) Un message IAM est émis avec une primitive de demande BICC_Data contenant les informations suivantes:
 - indicateur d'action positionné sur "*connexion en retour*";
 - identificateur BNC-ID;
 - adresse BIWF;
 - caractéristiques BNC.
- 2) Une indication d'établissement de support est reçue en provenance de la fonction BCF lorsque la connexion du support arrive au niveau du nœud SN:
 - 2.1) l'indication d'établissement de support est mise en corrélation avec l'instance d'appel.
 - 2.2) une réponse d'établissement de support est émise à destination de la fonction BCF.La procédure d'établissement de départ se termine alors avec succès.

7.4.3 Etablissement de support appel par appel utilisant le tunnel de commande de support avec établissement rapide

Dans cette procédure, l'établissement du support se fait à partir du nœud SN qui émet le message IAM. Les informations d'établissement de support sont véhiculées de manière transparente entre les fonctions BCF par le biais du tunnel de commande de support (se référer au § 6.4). Les informations initiales d'établissement de support sont disponibles lorsque le message IAM est émis.

- 1) La fonction BCF émet, dans la réponse à la primitive de demande d'informations BNC, les caractéristiques BNC ainsi qu'une unité PDU de commande de support; elle peut également inclure l'identificateur BNC-ID et l'adresse BIWF. La réponse indique également que le tunnel de commande de support est utilisé.

NOTE – La valeur des caractéristiques BNC indiquées par la fonction BCF peut être imposée par la fonction CSF si une caractéristique BNC était fournie dans la primitive de demande d'informations BNC.

- 1.1) Un message IAM est émis avec une primitive de demande BICC_Data contenant les informations suivantes:
 - indicateur d'action positionné sur "*connexion vers l'avant*" ou "*connexion en retour*", selon que la fonction CSF fait le choix de l'établissement du support vers l'avant ou en retour;
 - tunnel de commande de support, positionné sur "*utilisation du tunnel*";
 - caractéristiques BNC;
 - informations de commande de support, contenant l'unité PDU de commande de support;
 - identificateur BNC-ID, s'il est reçu en provenance de la fonction BCF;
 - adresse BIWF, si elle est reçue en provenance de la fonction BCF.
- 2) Une primitive d'indication BICC_Data (correspondant à un message APM) doit être reçue ensuite.
 - 2.1) Si le message IAM indiquait "*connexion vers l'avant*": si un indicateur d'action est reçu avec la valeur "*connexion vers l'avant, plus notification*" le type de connexion¹ sera alors positionné sur "*notification exigée*"; il est positionné sur "*notification non exigée*" dans le cas contraire.
 - 2.2) Si le message IAM indiquait "*connexion en retour*": le type de connexion¹ sera alors positionné sur "*notification exigée*".

Cette primitive doit contenir l'élément d'information "informations de commande de support". Cet élément d'information, ainsi que tous les autres éléments d'information similaires reçus par la suite, est traité conformément à la procédure de tunnel de commande de support (6.4).
- 3) La réception d'une primitive émise par la fonction BCF avec l'indication "*réussite de l'établissement BNC*" signale la réussite de la procédure d'établissement de départ.
 - 3.1) Si le type de connexion est égal à "*notification exigée*" une primitive de demande BICC_Data (correspondant à un message APM) est alors émise avec le contenu suivant:
 - indicateur d'action positionné sur "*connecté*".

7.4.4 Etablissement de support appel par appel vers l'avant avec attente, utilisant le tunnel de commande de support

Dans cette procédure, l'établissement du support se fait à partir du nœud SN qui émet le message IAM. Les informations d'établissement de support sont véhiculées de manière transparente entre les fonctions BCF par le biais du tunnel de commande de support (se référer au § 6.4). Les informations initiales d'établissement de support ne sont pas disponibles lorsque le message IAM est émis; si une fonction BIWF a été sélectionnée à ce stade, l'indisponibilité est alors signalée par la fonction BCF. Les informations d'établissement de support sont par ailleurs indisponibles si la fonction BIWF n'a pas encore été sélectionnée, mais dans ce cas le fait que le tunnel de commande de support s'appliquera à cet appel n'est pas connu au départ et l'établissement démarre conformément au § 7.4.1.

- 1) Les actions initiales dépendent de la sélection éventuelle d'une fonction BIWF au moment de l'invocation de l'établissement de support de départ.
 - 1.1) Si une fonction BIWF a été sélectionnée: cette fonction BCF renvoie alors les caractéristiques BNC dans la réponse à la primitive de demande d'informations BNC. La primitive de réponse peut également contenir l'adresse de la fonction BIWF. La réponse indique également que le tunnel de commande de support est utilisé et que la procédure d'établissement vers l'avant avec attente doit être utilisée.

NOTE – La valeur des caractéristiques BNC indiquées par la fonction BCF peut être imposée par la fonction CSF si une caractéristique BNC était fournie dans la primitive de demande d'informations BNC.
 - 1.2) Se référer au § 7.4.1 si aucune fonction BIWF n'a été sélectionnée.
 - 1.3) Un message IAM est émis avec une primitive de demande BICC_Data contenant les informations suivantes:
 - indicateur d'action positionné sur "*connexion vers l'avant*";
 - tunnel de commande de support, positionné sur "*utilisation du tunnel*";
 - caractéristiques BNC;
 - adresse BIWF, si elle est reçue en provenance de la fonction BCF.
- 2) Une primitive d'indication BICC_Data (correspondant à un message APM) doit être reçue ensuite.
 - 2.1) Si l'indicateur d'action reçu contenait la valeur "*connexion vers l'avant, plus notification*", le type de connexion¹ sera alors positionné sur "*notification exigée*"; il est positionné sur "*notification non exigée*" dans le cas contraire.
 - 2.2) Une fonction BIWF est sélectionnée si ce choix n'est pas déjà fait.
 - 2.3) Une primitive de demande d'établissement de support est émise à destination de la fonction BCF sélectionnée, avec le contenu suivant:
 - identificateur BNC-ID (s'il est reçu dans la primitive d'indication BICC_Data);
 - adresse BIWF (si elle est reçue dans la primitive d'indication BICC_Data);
 - caractéristiques du support, c'est-à-dire, prescriptions de média de transmission (telles qu'elles sont émises dans le message IAM) et les informations de service utilisateur (si elles sont émises dans le message IAM);
 - une indication que le tunnel de commande de support sera utilisé (si la demande correspondante a été reçue dans la primitive d'indication BICC_Data).
- 3) Le tunnel de commande de support (6.4) est utilisé ensuite pour l'échange des informations d'établissement de support entre les fonctions BCF.
- 4) La réception d'une primitive émise par la fonction BCF avec l'indication "*réussite de l'établissement BNC*" signale la réussite de la procédure d'établissement de départ.
 - 4.1) Si le type de connexion est égal à "*notification exigée*", une primitive de demande BICC_Data (correspondant à un message APM) est alors émise avec le contenu suivant:
 - indicateur d'action positionné sur "*connecté*".

7.4.5 Etablissement de support appel par appel en retour avec attente utilisant le tunnel de commande de support

Dans cette procédure, l'établissement du support se fait dans la direction de retour à partir du nœud SN suivant vers le nœud SN qui émet le message IAM. Les informations d'établissement de

support sont véhiculées de manière transparente entre les fonctions BCF par le biais du tunnel de commande de support (se référer au § 6.4).

- 1) La fonction BCF émet, dans la réponse à la primitive de demande d'informations BNC, les caractéristiques BNC; elle peut également renvoyer l'identificateur BNC-ID et l'adresse BIWF. La réponse indique également que le tunnel de commande support est utilisé.

NOTE – La valeur des caractéristiques BNC indiquées par la fonction BCF peut être imposée par la fonction CSF si une caractéristique BNC était fournie dans la primitive de demande d'informations BNC.

- 1.1) Un message IAM est émis avec une primitive de demande BICC_Data contenant les informations suivantes:
 - indicateur d'action positionné sur "*connexion en retour*";
 - tunnel de commande de support positionné sur "*utilisation du tunnel*";
 - caractéristiques BNC;
 - identificateur BNC-ID, s'il est reçu en provenance de la fonction BCF;
 - adresse BIWF, si elle est reçue en provenance de la fonction BCF.
- 2) Le tunnel de commande de support (6.4) est ensuite utilisé pour l'échange d'informations d'établissement de support entre les fonctions BCF.
- 3) La réception d'une primitive émise par la fonction BCF avec l'indication "*réussite de l'établissement BNC*" signale la réussite de la procédure d'établissement de départ.

7.5 Procédure d'établissement de support arrivée

Les procédures d'établissement de support ne s'appliquent pas au niveau d'un nœud CMN.

Se référer au § 7.4 pour une présentation générale traitant des procédures d'établissement de support.

7.5.1 Etablissement de support appel par appel dans la direction aller

Cette procédure est invoquée si l'indicateur d'action reçu contient la valeur "*connexion vers l'avant*" et si l'élément d'information "tunnel de commande de support" indiquant "*utilisation du tunnel*" n'est pas présent.

Dans cette procédure, l'établissement du support se fait à partir du nœud SN qui émet le message IAM. Les informations d'adressage et d'identification de support sont émises vers l'arrière afin que le nœud SN précédent soit en mesure d'initier la connexion du support. En variante, si l'élément d'information "tunnel de commande de support" positionné sur "*aucune indication*" est reçu dans le message IAM, la fonction BCF peut alors indiquer que le tunnel de commande de support est susceptible de s'appliquer (se référer au § 6.4) et la procédure se poursuit avec le § 7.5.4.

- 1) Les étapes qui suivent sont mises en attente jusqu'au moment indiqué par cette procédure si la négociation de codec (8.3) s'applique.
- 2) Une primitive de demande d'informations BNC est émise à destination de la fonction BCF avec le contenu suivant:
 - caractéristiques BNC (telles qu'elles sont reçues par le biais d'une primitive d'indication BICC_Data associée au message IAM);
 - caractéristiques du support, c'est-à-dire les prescriptions de média de transmission (telles qu'elles sont reçues dans le message IAM) et les informations de service utilisateur (si elles sont reçues dans le message IAM);
 - adresse BIWF, si elle est reçue dans la primitive d'indication BICC_Data;

- une indication que le tunnel de commande de support peut être utilisé si l'élément d'information "tunnel de commande de support" positionné sur "*aucune indication*" a été reçu dans la primitive d'indication BICC_Data.

Si la réponse indique que le tunnel de commande de support peut s'appliquer, la procédure se poursuit alors au niveau de l'alinéa 2.1) du § 7.5.4. En variante, la primitive de réponse renvoie l'identificateur BNC-ID et l'adresse BIWF et la procédure continue comme suit:

2.1) Le type de connexion² est positionné sur "*notification non exigée*".

NOTE – Le type de connexion "*notification exigée*" peut être positionné dans des réseaux utilisant des protocoles de support qui ne fournissent pas la connexion vers l'arrière de l'itinéraire support au moment de la demande d'établissement de support pour le service de téléphonie.

2.2) Une primitive de demande BICC_Data (correspondant à un message APM) est émise avec le contenu suivant:

- indicateur d'action positionné sur: "*connexion vers l'avant, plus notification*" si le type de connexion est égal à "*notification exigée*"; l'indicateur est positionné sur "*connexion vers l'avant, sans notification*" dans le cas contraire;
- identificateur BNC-ID;
- adresse BIWF.

3) Une indication d'établissement de support est reçue en provenance de la fonction BCF lorsque la connexion du support arrive au niveau du nœud SN. Les actions suivantes sont alors effectuées:

3.1) L'indication d'établissement de support est mise en corrélation avec l'instance d'appel.

3.2) Une réponse d'établissement de support est émise à destination de la fonction BCF.

3.3) La procédure d'établissement de support arrivée s'achève avec succès si le type de connexion est égal à "*notification non exigée*".

3.4) Si le type de connexion est égal à "*notification exigée*", la procédure d'établissement de support arrivée attend alors une primitive d'indication BICC_Data (correspondant à un message APM) avec un indicateur d'action contenant la valeur "*connecté*". La procédure d'établissement de support arrivée s'achève ensuite avec succès.

7.5.2 Etablissement de support appel par appel dans la direction de retour

Cette procédure est invoquée si l'indicateur d'action reçu contient la valeur "*connexion en retour*" et si l'élément d'information "tunnel de commande de support" indiquant "*utilisation du tunnel*" n'est pas présent.

Le message IAM contient, dans cette procédure, les informations d'adresse et d'identification du support qui sont fournies à la fonction BCF. Les informations d'adresse permettent d'acheminer le support en retour vers le nœud SN précédent. Les informations d'identification du support sont émises en retour afin de permettre au nœud SN précédent de mettre en correspondance le support et l'appel.

1) Les étapes qui suivent sont mises en attente jusqu'au moment indiqué par cette procédure si la négociation de codec (8.3) s'applique.

² Une variable interne "type de connexion" est utilisée dans la procédure d'établissement arrivée pour mémoriser le type de protocole d'établissement utilisé vers le nœud SN précédent.

- 2) Une demande d'établissement de support est émise à destination d'une fonction BCF sélectionnée, avec le contenu suivant:
 - identificateur BNC-ID (tel qu'il est reçu dans une primitive d'indication BICC_Data associée au message IAM);
 - adresse BIWF (telle qu'elle est reçue dans une primitive d'indication BICC_Data associée au message IAM);
 - caractéristiques du support, c'est-à-dire, les prescriptions de média de transmission (telles qu'elles sont reçues dans le message IAM) et les informations de service utilisateur (si elles sont reçues dans le message IAM).
- 3) La procédure d'établissement de support arrivée s'achève avec succès lorsque l'indication "*connexion d'établissement de support*" est reçue en provenance de la fonction BCF.

7.5.3 Etablissement de support appel par appel avec établissement rapide utilisant le tunnel de commande de support

Cette procédure est invoquée si l'indicateur d'action reçu contient la valeur "*connexion vers l'avant*" ou "*connexion en retour*", si l'élément d'information "tunnel de commande de support" indiquant "*utilisation du tunnel*" est présent et si l'élément d'information "informations de commande de support" est reçu.

Le support est établi, dans cette procédure, à partir du nœud SN qui émet le message IAM. Les informations d'établissement de support sont véhiculées de manière transparente entre les fonctions BCF par le biais du tunnel de commande de support (se référer au § 6.4).

- 1) Les étapes qui suivent sont mises en attente jusqu'au moment indiqué par cette procédure si la négociation de codec (8.3) s'applique.
- 2) Une primitive de demande d'informations BNC est émise à destination de la fonction BCF sélectionnée, avec le contenu suivant:
 - caractéristiques BNC (telles qu'elles sont reçues par le biais d'une primitive d'indication BICC_Data associée au message IAM);
 - caractéristiques du support, c'est-à-dire, les prescriptions de média de transmission (telles qu'elles sont reçues dans le message IAM) et les informations de service utilisateur (si elles sont reçues dans le message IAM);
 - unité PDU de commande de support (telle qu'elle est reçue dans l'élément d'information "informations de commande de support" dans la primitive d'indication BICC_Data);
 - adresse BIWF, si elle est reçue dans la primitive d'indication BICC_Data;
 - identificateur BNC-ID, s'il est reçu dans la primitive d'indication BICC_Data.

La primitive de réponse renvoie une unité PDU de commande de support.

- 2.1) Si l'indicateur d'action du message IAM contenait la valeur "*connexion vers l'avant*", le type de connexion² sera alors positionné sur "*notification non exigée*".

NOTE – Le type de connexion "*notification exigée*" peut être positionné dans des réseaux utilisant des protocoles de support qui ne fournissent pas la connexion vers l'arrière de l'itinéraire support au moment de la demande d'établissement de support pour le service de téléphonie.

Si l'indicateur d'action du message IAM contenait la valeur "*connexion en retour*" le type de connexion² sera alors positionné sur "*notification exigée*".

- 2.2) Une primitive de demande BICC_Data (correspondant à un message APM) est émise avec le contenu suivant:
 - si l'indicateur d'action du message IAM contenait la valeur "*connexion vers l'avant*": L'indicateur d'action sera alors positionné sur: "*connexion vers l'avant*,

plus notification" si le type de connexion est égal à "*notification exigée*"; il sera positionné sur "*connexion vers l'avant, sans notification*" dans le cas contraire;

- aucun indicateur d'action n'est émis si l'indicateur d'action du message IAM contenait la valeur "*connexion en retour*";
 - informations de commande de support, contenant l'unité PDU de commande de support.
- 3) Le tunnel de commande de support (6.4) peut alors être utilisé pour les échanges ultérieurs d'informations d'établissement de support entre les fonctions BCF.
 - 4) Si le type de connexion est égal à "*notification non exigée*", la réception d'une primitive en provenance de la fonction BCF, indiquant "*réussite de l'établissement BNC*" signale alors la réussite de la procédure d'établissement de support arrivée.
 - 5) Si le type de connexion est égal à "*notification exigée*" la procédure d'établissement de support arrivée attend alors une primitive d'indication BICC_Data (correspondant à un message APM) avec un indicateur d'action contenant la valeur "*connecté*". La procédure d'établissement de support arrivée s'achève ensuite avec succès.

7.5.4 Etablissement de support appel par appel vers l'avant avec attente utilisant le tunnel de commande de support

Cette procédure est invoquée si l'indicateur d'action reçu contient la valeur "*connexion vers l'avant*", si l'élément d'information "tunnel de commande de support" contient la valeur "*utilisation du tunnel*" est présent et si aucun élément d'information "informations de commande de support" n'est reçu dans le message IAM. Cette procédure peut s'appliquer, en variante, lorsque l'élément d'information "tunnel de commande de support" contenant la valeur "*aucune indication*" est présent dans le message IAM, mais la procédure démarre dans ce cas au niveau du § 7.5.1.

Le support est établi, dans cette procédure, à partir du nœud SN qui émet le message IAM. Les informations d'établissement de support sont véhiculées de manière transparente entre les fonctions BCF par le biais du tunnel de commande de support (se référer au § 6.4).

- 1) Les étapes qui suivent sont mises en attente jusqu'au moment indiqué par cette procédure si la négociation de codec (8.3) s'applique.
- 2) Une primitive de demande d'informations BNC est émise à destination de la fonction BCF sélectionnée, avec le contenu suivant:
 - caractéristiques BNC (telles qu'elles sont reçues par le biais d'une primitive d'indication BICC_Data associée au message IAM);
 - caractéristiques du support, c'est-à-dire, les prescriptions de média de transmission (telles qu'elles sont reçues dans le message IAM) et les informations de service utilisateur (si elles sont reçues dans le message IAM);
 - adresse BIWF, si elle est reçue dans la primitive d'indication BICC_Data;
 - une indication que le tunnel de commande de support sera utilisé si l'indication "*utilisation du tunnel*" a été reçue dans l'élément d'information "tunnel de commande de support" de la primitive BICC_Data.

Lorsque la primitive de réponse est reçue:

- 2.1) Le type de connexion² sera positionné sur "*notification non exigée*".

NOTE – Le type de connexion "*notification exigée*" peut être positionné dans des réseaux utilisant des protocoles de support qui ne fournissent pas la connexion vers l'arrière de l'itinéraire support au moment de la demande d'établissement de support pour le service de téléphonie.

- 2.2) Une primitive de demande BICC_Data (correspondant à un message APM) est émise avec le contenu suivant:
- indicateur d'action positionné sur: "*connexion vers l'avant, plus notification*" si le type de connexion est égal à "*notification exigée*", il sera alors positionné sur "*connexion vers l'avant, sans notification*";
 - si l'indication "*utilisation du tunnel*" ne figurait pas dans le message IAM, c'est-à-dire si le tunnel de commande de support a été initié par la fonction BCF au niveau de ce nœud SN (se référer au § 7.5.1), l'élément d'information "tunnel de commande de support" est alors présent et indique "*utilisation du tunnel*";
 - identificateur BNC-ID, s'il est reçu en provenance de la fonction BCF;
 - adresse BIWF, si elle est reçue en provenance de la fonction BCF.
- 3) Le tunnel de commande de support (6.4) peut alors être utilisé pour l'échange d'informations d'établissement de support entre les fonctions BCF.
- 4) Si le type de connexion est égal à "*notification non exigée*", la réception d'une primitive en provenance de la fonction BCF avec l'indication "*réussite de l'établissement BNC*" signale alors la réussite de la procédure d'établissement de support arrivée.
- 5) Si le type de connexion est égal à "*notification exigée*", la procédure d'établissement de support arrivée attend alors une primitive d'indication BICC_Data (correspondant à un message APM) avec un indicateur d'action contenant la valeur "*connecté*". La procédure d'établissement de support arrivée s'achève avec succès.

7.5.5 Etablissement de support appel par appel en retour avec attente, utilisant le tunnel de commande de support

Cette procédure est invoquée si l'indicateur d'action reçu contient la valeur "*connexion en retour*" et si l'élément d'information "tunnel de commande de support" est présent avec l'indication "*utilisation du tunnel*".

Dans cette procédure, l'établissement de support se fait dans la direction de retour à partir du nœud SN suivant vers le nœud SN qui émet le message IAM. Les informations d'établissement de support sont véhiculées de manière transparente entre les fonctions BCF par le biais du tunnel de commande de support.

- 1) Les étapes qui suivent sont mises en attente jusqu'au moment indiqué par cette procédure si la négociation de codec (8.3) s'applique.
- 2) Une primitive de demande d'établissement de support est émise à destination d'une fonction BCF sélectionnée, avec le contenu suivant:
 - caractéristiques BNC (telles qu'elles sont reçues par le biais d'une primitive d'indication BICC_Data associée au message IAM);
 - adresse BIWF (si elle est reçue dans la primitive d'indication BICC_Data);
 - identificateur BNC-ID (s'il est reçu dans la primitive d'indication BICC_Data);
 - caractéristiques du support, c'est-à-dire, les prescriptions de média de transmission (telles qu'elles sont reçues dans le message IAM) et les informations de service utilisateur (si elles sont reçues dans le message IAM);
 - indication que le tunnel de commande de support sera utilisé.
- 3) Le tunnel de commande de support (6.4) peut alors être utilisé pour l'échange d'informations d'établissement de support entre les fonctions BCF.
- 4) La réception d'une primitive en provenance de la fonction BCF avec l'indication "*réussite de l'établissement BNC*" signale la réussite de la procédure d'établissement de support arrivée.

7.6 Message de continuité

7.6.1 Actions requises au niveau du nœud SN origine

Si l'indicateur "continuité" figurant dans le paramètre "indicateurs de nature de la connexion" émis dans le message IAM (se référer au § 7.2 et 7.3) contenait la valeur "*message COT attendu*", le message "continuité" contenant le paramètre "indicateurs de continuité" positionné sur "*continuité*" est émis une fois que les procédures d'établissement de support arrivées se sont terminées avec succès (se référer à la Recommandation d'interfonctionnement pertinente).

7.6.2 Actions requises au niveau d'un nœud SN intermédiaire

7.6.2.1 Procédure de signalisation de départ

Le message IAM est émis avant l'achèvement de l'établissement du support et le message "continuité" est utilisé pour différer l'achèvement de l'appel tant que l'établissement du support n'est pas achevé.

Comme décrit pour la procédure de signalisation de départ dans les § 7.2 et 7.3, l'indicateur "continuité" figurant dans le paramètre "indicateurs de nature de la connexion" sera positionné sur "*message COT attendu*" lorsque le message IAM est émis.

Le message "continuité" contenant le paramètre "indicateurs de continuité" positionné sur "*continuité*" est émis lorsque les conditions suivantes sont satisfaites:

- 1) Si le message IAM arrivée contenait l'indication "*message COT attendu*", un message "continuité" contenant le paramètre "indicateurs de continuité" positionné sur "*continuité*" sera alors reçu.
- 2) L'un des événements suivants, indiquant la réussite de l'établissement du support, sera également reçu par la procédure d'établissement de support arrivée, en fonction de la procédure appliquée:
 - 2.1) indication d'établissement de support – le type de connexion arrivée est égal à "*notification non exigée*" dans le cas d'établissement du support vers l'avant;
 - 2.2) primitive d'indication BICC_Data avec un indicateur d'action contenant la valeur "*connecté*" – pour les cas d'établissement du support vers l'avant (avec ou sans tunnel de commande de support) lorsque le type de connexion arrivée est égal à "*notification exigée*", ainsi que pour le cas d'établissement rapide (en retour);
 - 2.3) indication "*connexion d'établissement de support*" dans le cas d'un établissement de support vers l'arrière;
 - 2.4) indication de réussite de l'établissement BNC pour les cas utilisant le tunnel de commande de support, à l'exception de ceux mentionnés dans l'alinéa 2.2) ci-dessus.

7.6.2.2 Procédure de signalisation arrivée

La temporisation T8 est activée lorsqu'un message IAM est reçu avec un paramètre "indicateurs de nature de la connexion" contenant la valeur "*message COT attendu*". Elle est arrêtée lorsqu'un message de continuité est reçu avec un paramètre "indicateurs de continuité" contenant la valeur "*continuité*" et le message est transféré vers les procédures de départ. Toutefois, si la temporisation T8 expire, l'appel est alors libéré avec le motif n° 41, "*défaillance temporaire*".

7.6.3 Actions requises au niveau d'un nœud CMN

Un nœud CMN transférera sans modification l'indicateur de continuité dans le message IAM, ainsi que tout message COT ultérieur. Le nœud CMN n'utilise pas la temporisation T8.

7.6.4 Actions requises au niveau d'un nœud SN de destination

7.6.4.1 Procédure de signalisation arrivée

La temporisation T8 est activée lorsqu'un message IAM est reçu avec un paramètre "indicateurs de nature de la connexion" contenant la valeur "*message COT attendu*". Elle est arrêtée lorsqu'un message "continuité" est reçu avec un paramètre "indicateurs de continuité" contenant la valeur "*continuité*" et le traitement de l'appel se poursuit conformément au § 7.7.1. Toutefois, si la temporisation T8 expire, l'appel est alors libéré avec le motif n° 41, "*défaillance temporaire*".

7.7 Message d'adresse complète ou de connexion

Le message ACM ou CON peut faire l'objet d'une segmentation simple; se référer au § 12.2.

7.7.1 Actions requises au niveau d'un nœud SN de destination

Un message ACM sera émis par la fonction CSF du nœud SN de destination dès qu'il a été constaté que le numéro complet de l'appelé a été reçu ou qu'une indication est reçue en provenance de l'appelé pour signaler la diffusion d'une tonalité dans la bande (se référer aux § 8.2 et 9.5). Il n'existe toutefois pas de mappage direct entre l'indication de mise en alerte fournie par le système de signalisation d'accès et le message d'adresse complète au niveau du réseau. Lorsqu'un message de continuité est attendu conformément au § 7.6.4, la fonction CSF différera l'émission du message ACM jusqu'au moment où une indication de continuité a été reçue.

Le message ACM est émis par la fonction CSF du nœud SN de destination conformément à la Recommandation d'interfonctionnement pertinente, par exemple la Rec. UIT-T Q.1912.2.

La fonction CSF positionnera les champs du paramètre "indicateurs d'appel en retour" sur les indications suivantes:

- i) "*pas de méthode de bout en bout disponible*";
- ii) "*aucun interfonctionnement rencontré*";
- iii) "*sous-système utilisateur RNIS/BICC utilisé sur la totalité de l'itinéraire*".

Se référer au § 7.8.6 en ce qui concerne la génération du message CON au niveau du nœud SN de destination.

7.7.2 Actions requises au niveau d'un nœud SN ou CMN intermédiaire

Le présent paragraphe décrit les actions devant être effectuées par la fonction CSF au niveau d'un nœud SN ou CMN intermédiaire. Il peut s'agir d'un nœud SN ou CMN intermédiaire situé au sein d'un seul réseau national ou d'un nœud SN ou CMN intermédiaire du réseau international.

7.7.2.1 Procédures communes

Lorsqu'elle reçoit un message ACM, la fonction CSF émettra le message ACM à destination de la fonction CSF précédente; la temporisation d'attente de réponse (T9) est activée s'il s'agit de la fonction CSF qui gère la taxation. L'appel est libéré si la temporisation T9 expire et une indication est émise à destination de l'abonné appelant. L'appel est libéré dans la direction de retour avec la valeur de motif n° 19, "*pas de réponse de l'abonné; abonné mis en alerte*".

Si un message CON est reçu à la place d'un message ACM, un message CON sera alors émis à destination de la fonction CSF précédente.

7.7.2.2 Actions requises au niveau d'un nœud SN ou CMN national intermédiaire

Le § 7.7.2.1 s'applique.

7.7.2.3 Actions requises au niveau d'un nœud SN ou CMN international intermédiaire

Le § 7.7.2.1 s'applique avec l'exception suivante.

La temporisation "attente d'adresse complète" (T7) est arrêtée lorsqu'un message ACM ou CON est reçu.

7.7.3 Actions requises au niveau d'un nœud SN ou CMN passerelle de départ

Le présent paragraphe décrit les actions devant être effectuées par la fonction CSF au niveau d'un nœud SN ou CMN passerelle de départ. Il peut s'agir d'un nœud SN ou CMN passerelle de départ au niveau d'un point d'interconnexion entre deux réseaux nationaux, ou un nœud SN ou CMN passerelle internationale de départ.

La temporisation "attente d'adresse complète" (T7) est arrêtée lorsqu'un message ACM est reçu et la temporisation "attente de réponse" (T9) est activée. L'appel est libéré si la temporisation T9 expire et une indication est émise à destination de l'abonné appelant. L'appel est libéré dans la direction de retour avec la valeur de motif n° 19, "*pas de réponse de l'abonné; abonné mis en alerte*".

La temporisation "attente d'adresse complète" (T7) est arrêtée lorsqu'un message ACM est reçu.

Se référer également au § 7.7.2.

7.7.4 Actions requises au niveau d'un nœud SN passerelle arrivée/CMN

Le présent paragraphe décrit les actions devant être effectuées par la fonction CSF au niveau d'un nœud SN ou CMN passerelle arrivée. Il peut s'agir d'un nœud SN ou CMN passerelle arrivée situé au niveau d'un point d'interconnexion entre deux réseaux nationaux ou d'un nœud SN ou CMN passerelle internationale arrivée.

La temporisation "attente d'adresse complète" (T7) est arrêtée lorsqu'un message ACM ou CON est reçu.

Se référer également au § 7.7.2.

7.7.5 Actions requises au niveau du nœud SN origine

- a) La temporisation "attente d'adresse complète" (T7) est arrêtée lorsqu'un message CON est reçu et la temporisation "attente de réponse" (T9) est activée. La connexion est libérée si la temporisation T9 expire et une indication est émise à destination de l'abonné appelant.
- b) La temporisation "attente d'adresse complète" (T7) est arrêtée lorsqu'un message ACM est reçu (se référer au § 7.8.6).

Se référer également à la Recommandation d'interfonctionnement pertinente, par exemple la Rec. UIT-T Q.1912.2.

7.7.6 Etablissement de connexion interne de l'itinéraire support et attente de l'indication de réponse au niveau du nœud SN de destination

L'émission de l'indication d'attente de réponse (par exemple, la tonalité de retour d'appel) au niveau du nœud SN de destination dépend du type d'appel. Pour les appels du type "64 kbit/s sans restriction préféré" et "3,1 kHz", ainsi que pour les appels à destination d'un abonné analogique, l'indication d'attente de réponse s'applique à l'itinéraire support entre l'appelant et le nœud SN de destination au moment de la réception d'une indication de mise en alerte, en provenance de l'appelé ou d'informations présentes au sein du nœud SN de destination, indiquant que l'appelé ne fournira pas ou n'est pas autorisé à fournir des tonalités dans la bande.

Indépendamment de la nécessité de fournir ou non les tonalités, le nœud SN de destination effectuera la connexion après la réception de l'indication de connexion en provenance de l'appelé et avant l'émission du message ANM ou CON vers la fonction CSF précédente.

Si le nœud SN de destination n'émet pas l'indication d'attente de réponse parce que la diffusion des tonalités est assurée par la destination, le nœud SN de destination connectera alors l'itinéraire du support interne dans la direction de retour au moment de la réception de l'indication de progression.

Le § 7.8 traite de la connexion complète de l'itinéraire support interne au moment de la réponse.

7.8 Message de réponse

Le message ANM peut faire l'objet d'une segmentation simple; se référer au § 12.2.

7.8.1 Actions requises au niveau d'un nœud SN de destination

Le nœud SN de destination connectera l'itinéraire support interne au moment de la réponse de l'appelé et supprimera éventuellement la tonalité de retour d'appel. Un message ANM est émis à destination de la fonction CSF précédente. La taxation de l'appel peut débuter si la fonction CSF du nœud SN de destination est en charge de la taxation.

Se référer également à la Recommandation d'interfonctionnement pertinente, par exemple la Rec. UIT-T Q.1912.2.

7.8.2 Actions requises au niveau d'un nœud SN ou CMN intermédiaire

Le présent paragraphe décrit les actions devant être effectuées par la fonction CSF au niveau d'un nœud SN ou CMN intermédiaire. Il peut s'agir d'un nœud SN ou CMN intermédiaire au sein d'un seul réseau national ou d'un nœud SN ou CMN intermédiaire du réseau international.

7.8.2.1 Procédures communes

Lorsqu'elle reçoit un message ANM, la fonction CSF émet le message ANM correspondant à destination de la fonction CSF précédente.

7.8.2.2 Actions requises au niveau d'un nœud SN ou CMN national intermédiaire

Le § 7.8.2.1 s'applique avec l'exception suivante:

la taxation de l'appel peut débuter et la temporisation (T9) est arrêtée si la fonction CSF est celle qui gère la taxation.

7.8.2.3 Actions requises au niveau d'un nœud SN ou CMN international intermédiaire

Le § 7.8.2.1 s'applique.

7.8.3 Actions requises au niveau d'un nœud SN ou CMN passerelle de départ

Le présent paragraphe décrit les actions devant être effectuées par la fonction CSF au niveau d'un nœud SN ou CMN passerelle de départ. Il peut s'agir d'un nœud SN ou CMN passerelle de départ au niveau d'un point d'interconnexion entre deux réseaux nationaux ou d'un nœud SN ou CMN passerelle internationale de départ.

Lorsqu'elle reçoit un message ANM, la fonction CSF émet le message ANM correspondant à destination de la fonction CSF précédente et arrête la temporisation T9.

7.8.4 Actions requises au niveau d'un nœud SN ou CMN passerelle arrivée

Le présent paragraphe décrit les actions devant être effectuées par la fonction CSF au niveau d'un nœud SN ou CMN passerelle arrivée. Il peut s'agir d'un nœud SN ou CMN passerelle arrivée au niveau d'un point d'interconnexion entre deux réseaux nationaux ou d'un nœud SN ou CMN passerelle internationale arrivée.

Lorsqu'elle reçoit un message ANM, la fonction CSF émet le message ANM correspondant à destination de la fonction CSF précédente.

7.8.5 Actions requises au niveau du nœud SN origine

Lorsque la fonction CSF du nœud SN origine reçoit un message ANM indiquant que la connexion ANM requise a été effectuée, l'itinéraire support interne est connecté dans la direction aller, si ceci n'est pas encore fait. La temporisation "attente de réponse" (T9) est arrêtée. La taxation de l'appel peut débuter si la fonction CSF du nœud SN de destination gère la taxation.

Se référer également à la Recommandation d'interfonctionnement pertinente, par exemple la Rec. UIT-T Q.1912.2.

7.8.6 Renvoi de la réponse de terminaux automatiques

Lorsqu'une connexion est établie à destination d'un terminal possédant une fonctionnalité de réponse automatique, il est possible que l'indication de mise en alerte ne provienne pas de l'appelé. Si la fonction CSF au niveau d'un nœud SN de destination reçoit une indication de réponse, un message ANM est alors émis dans l'hypothèse où un message ACM a été émis, sinon un message CON est émis.

7.9 Paramètre "transport d'accès"

L'ordre des éléments d'information véhiculés dans le paramètre reçu de la fonction CSF précédente ou suivante doit être conservé lorsque la fonction CSF au niveau d'un nœud SN ou CMN intermédiaire transfère un message contenant le paramètre "transport d'accès".

7.10 Mémorisation et libération des informations du message initial d'adresse

Chaque fonction CSF située sur l'itinéraire de l'appel mémorisera pendant l'établissement de l'appel les informations du message IAM émis (dans le cas d'un nœud SN origine) ou reçu (dans le cas d'un nœud SN ou CMN intermédiaire ou d'un nœud SN de destination). Les informations devant être mémorisées concernent la totalité des paramètres figurant dans le message IAM, ainsi que les messages de segmentation consécutifs si le message IAM a été segmenté. Le contenu des informations du message IAM sera mis à jour si la valeur des paramètres change au cours de l'établissement de l'appel.

Les informations du message IAM peuvent être supprimées dans la mémoire:

- a) par la fonction CSF du nœud SN origine lorsque le message ACM ou CON a été reçu et que l'appelant n'est pas abonné à un service complémentaire qui induit un nouvel établissement d'appel. La suppression des informations lorsque l'appelant est abonné à un service complémentaire est traitée par les Recommandations UIT-T de la série Q.730;
- b) par la fonction CSF du nœud SN ou CMN intermédiaire lorsque le message ACM ou CON a été reçu;
- c) par la fonction CSF du nœud SN de destination lorsque le message ACM ou CON a été reçu et l'appelé n'est pas abonné à un service complémentaire qui induit un nouvel établissement d'appel. La suppression des informations lorsque l'appelé est abonné à un service complémentaire est traitée par les Recommandations UIT-T de la série Q.730,

et lorsque l'appel est libéré plus tôt et qu'aucune tentative de répétition automatique ne doit être effectuée.

8 Procédures d'établissement supplémentaires

8.1 Introduction

Le présent paragraphe décrit des procédures pouvant être utilisées durant l'établissement d'un appel, en plus de celles décrites dans le § 7, afin de fournir des fonctionnalités supplémentaires pour cet appel.

8.2 Progression d'appel

Le message CPG est émis (uniquement après le message ACM) par une fonction CSF dans la direction de retour pour indiquer un événement qui s'est manifesté pendant l'établissement de l'appel et qui doit être répercuté vers l'appelant.

Le message CPG peut faire l'objet d'une segmentation simple; se référer au § 12.2.

8.2.1 Actions requises au niveau du nœud SN de destination

Le message CPG est émis par la fonction CSF au niveau d'un nœud SN de destination une fois que le message ACM a été émis, après quoi:

- une indication est reçue signalant que l'appelé est mis en alerte; le message CPG contient dans ce cas un indicateur d'événement avec la valeur "*mise en alerte*";
- une indication de progression est reçue en provenance de l'appelé; le message CPG contient un indicateur d'événement avec la valeur "*progression*".

Se référer à la Recommandation d'interfonctionnement pertinente, par exemple la Rec. UIT-T Q.1912.2.

Le nœud SN de destination peut connecter l'itinéraire support interne lorsqu'il reçoit de l'appelé une indication de progression adéquate; se référer au § 7.7.6.

Se référer au § 9.5 en ce qui concerne une défaillance de l'appel et la diffusion d'une tonalité ou d'une annonce avant le renvoi du message ACM.

8.2.2 Actions requises au niveau d'un nœud SN ou CMN intermédiaire

Lorsqu'elle reçoit un message CPG, la fonction CSF émettra le message CPG correspondant à destination de la fonction CSF précédente.

8.2.3 Actions requises au niveau du nœud SN origine

Aucun changement d'état ne se produit à la réception d'un message CPG et l'indication adéquate est émise à destination de l'appelant. Se référer à la Recommandation d'interfonctionnement pertinente, par exemple la Rec. UIT-T Q.1912.2.

8.3 Négociation de codec

La prise en charge de la procédure de négociation de codec est optionnelle. La négociation de codec ne s'applique pas dans le cas d'une réutilisation d'un support libre; se référer à l'Annexe B. Les procédures de négociation de codec ne s'appliquent pas au niveau d'un nœud CMN qui transférera sans modification toutes les informations de codec.

Si aucune négociation de codec n'est effectuée, l'établissement des supports se fait segment d'appel par segment d'appel en simultanéité avec la progression du message IAM à travers le réseau. Toutefois, lorsqu'une négociation de codec est nécessaire, elle doit s'effectuer de bord à bord (à travers le ou les réseaux BICC qui la prennent en charge) et son résultat doit être disponible avant l'établissement des supports. Les paragraphes qui suivent donnent le détail de ces procédures sous la

forme d'un ensemble de variantes par rapport aux procédures n'utilisant pas de codec qui ont été décrites dans les paragraphes précédents.

8.3.1 Initiation de la négociation de codec par un nœud SN

Les procédures de la fonction CSF décrites dans le § 7.4 s'appliquent avec les ajouts suivants pour un nœud SN qui génère un message IAM:

- 1) la liste de codecs pris en charge est générée; elle contient, par ordre de priorité, la totalité des codecs dont l'utilisation est proposée pour cet appel. Le codec préféré occupe la priorité la plus élevée dans cette liste;
- 2) la liste de codecs pris en charge pour l'appel est émise vers l'avant dans la primitive de demande BICC_Data associée au message IAM. Elle est codée sous la forme d'un élément d'information "liste de codecs" contenant au plus huit éléments d'information "codec unique";
- 3) l'identité du codec préféré est fournie à la fonction BCF si une fonction BIWF a été sélectionnée à ce stade.

Les procédures ultérieures s'appliquent conformément à la procédure d'établissement de support de départ adéquates, avec les exceptions définies dans le § 8.3.4.

8.3.2 Négociation de codec transitant par un nœud SN

Dans le cas d'un nœud TSN situé au sein d'un réseau unique ou d'un nœud GSN connectant deux réseaux qui prennent en charge la négociation de codec, un message IAM avec une primitive d'indication BICC_Data contenant l'élément d'information "liste de codecs" est traité conformément aux procédures des § 7.2 ou 7.3, mais la procédure d'établissement de support arrivée est suspendue dans l'attente de la réception des informations de codec en retour (se référer au § 7.5).

La primitive de demande BICC_Data associée au message IAM émis à destination de la fonction CSF suivante contiendra la liste de codecs pris en charge. Cette liste est obtenue à partir de la liste de codecs pris en charge reçue précédemment en supprimant les codecs qui ne peuvent pas être utilisés pour l'appel.

Lorsque la procédure d'établissement de support de départ du § 8.3.4 reçoit les informations indiquant le codec sélectionné et la liste des codecs disponibles, elle les transfère à destination de la procédure d'établissement de support arrivée adéquate du § 8.3.5.

Les prescriptions suivantes s'appliquent dans le cas d'un nœud GSN situé entre un réseau qui prend en charge la négociation de codec et un réseau qui ne prend pas en charge cette fonctionnalité:

- si le réseau prenant en charge la négociation de codec se trouve du côté arrivée, la fonction CSF appliquera alors les procédures de négociation de codec décrites dans le § 8.3.3 pour un nœud SN qui fournit la terminaison de la négociation de codec;
- si le réseau ne prenant pas en charge la négociation de codec se trouve du côté arrivée, la fonction CSF appliquera alors les procédures de négociation de codec décrites dans le § 8.3.1 pour un nœud SN qui fournit la terminaison de la négociation de codec.

8.3.3 Nœud SN fournissant la terminaison de la négociation de codec

Lorsqu'un nœud SN qui fournit la terminaison de la négociation de codec reçoit un message IAM avec une primitive d'indication BICC_Data contenant l'élément d'information "liste de codecs", les procédures de la fonction CSF décrites dans le § 7.5 s'appliquent avec les ajouts suivants:

la fonction CSF applique la procédure suivante pour le choix du codec adéquat utilisable pour l'appel ("codec sélectionné") et pour déterminer la liste des codecs disponibles pour l'appel ("liste de codecs disponibles"):

- a) sélection dans la liste de codecs pris en charge du codec avec la priorité la plus élevée qui convient pour l'appel;
- b) génération de la liste de codecs disponibles pour l'appel en supprimant ceux qui ne peuvent pas être utilisés pour cet appel (cette liste contient également le codec sélectionné).

Les procédures ultérieures s'appliquent conformément à la procédure d'établissement de support de départ adéquate, avec les exceptions définies dans le § 8.3.5.

8.3.4 Procédure d'établissement de support de départ

La procédure d'établissement de support de départ vers l'avant ou en retour est invoquée lorsque la procédure de signalisation de départ constate que le message IAM peut être émis à partir de cette fonction CSF dans la direction aller.

Deux variantes existent pour chaque procédure; la variante utilisée dépend des caractéristiques de connexion du support.

8.3.4.1 Etablissement de support appel par appel dans la direction aller

Les procédures des § 7.4.1, 7.4.3 (établissement vers l'avant) ou 7.4.4 s'appliquent avec les ajouts suivants:

le codec sélectionné et la liste des codecs disponibles pour l'appel seront reçus dans la primitive d'indication BICC_Data (correspondant à un message APM) avec le contenu suivant, comme indiqué dans les § 7.4.1 et 7.4.3 ou dans l'alinéa 2) du § 7.4.4:

- indicateur d'action contenant la valeur "*connexion vers l'avant, sans notification + codec sélectionné*" ou "*connexion vers l'avant, avec notification + codec sélectionné*" (le traitement de ces indicateurs d'action dans le § 7.4 concerné se fera respectivement comme pour les valeurs "*connexion vers l'avant, sans notification*" ou "*connexion vers l'avant, avec notification*");
- le codage du codec sélectionné utilise un élément d'information "codec unique";
- le codage de la liste de codecs disponibles utilise un élément d'information "liste de codecs".

L'identité du codec sélectionné est indiquée à la fonction BCF, si elle diffère de celle du codec préféré indiquée à la fonction BCF dans le § 8.3.1 et la liste des codecs disponibles est mémorisée pour une utilisation future.

8.3.4.2 Etablissement de support appel par appel dans la direction de retour

Les procédures des § 7.4.2, 7.4.3 (établissement en retour) ou 7.4.5 s'appliquent avec les ajouts suivants:

le codec sélectionné et la liste des codecs disponibles pour l'appel seront reçus dans une primitive d'indication BICC_Data (correspondant à un message APM) avec le contenu suivant:

- indicateur d'action contenant la valeur "*codec sélectionné*";
- le codage du codec sélectionné utilise un élément d'information "codec unique";
- le codage de la liste de codecs disponibles utilise un élément d'information "liste de codecs".

Dans le cas d'établissement rapide (vers l'avant) du § 7.4.3, cette primitive sera reçue avant l'alinéa 2) du § 7.5.3.

L'identité du codec sélectionné est indiquée à la fonction BCF, si elle diffère de celle du codec préféré indiquée à la fonction BCF dans le § 8.3.1, et la liste des codecs disponibles est mémorisée pour une utilisation future.

8.3.5 Procédure d'établissement de support arrivée

8.3.5.1 Etablissement de support appel par appel dans la direction aller

Les procédures des § 7.5.1, 7.5.3 (établissement vers l'avant) ou 7.5.4 s'appliquent avec les exceptions suivantes:

la procédure d'établissement de support arrivée sera mise en attente au niveau des § 7.5.1, 7.5.3 ou de l'alinéa 1) du § 7.5.4 jusqu'à ce que le codec sélectionné et la liste des codecs disponibles pour l'appel deviennent disponibles³, après quoi la procédure se poursuit. Le codec sélectionné et la liste des codecs disponibles seront présents dans la primitive de demande BICC_Data émise dans le § 7.5.1 ou 7.5.3 ou dans l'alinéa 2.2 du § 7.5.4:

- indicateur d'action positionné sur "*connexion vers l'avant, sans notification + codec sélectionné*" ou "*connexion vers l'avant, avec notification + codec sélectionné*" (respectivement à la place des valeurs "*connexion vers l'avant, sans notification*" ou "*connexion vers l'avant, avec notification*");
- le codage du codec sélectionné utilise un élément d'information "codec unique";
- le codage de la liste de codecs disponibles utilise un élément d'information "liste de codecs".

L'identité du codec sélectionné est indiquée à la fonction BCF et la liste des codecs disponibles est mémorisée pour une utilisation future (si ce n'est déjà fait).

8.3.5.2 Etablissement de support appel par appel dans la direction de retour

Les procédures des § 7.5.2, 7.5.3 (établissement en retour) ou 7.5.5 s'appliquent avec les exceptions suivantes:

la procédure d'établissement de support arrivée sera mise en attente au niveau des § 7.5.2, 7.5.3 ou de l'alinéa 1) du § 7.5.5 jusqu'à la réception des informations de codec sélectionné et de liste des codecs disponibles pour l'appel³, après quoi la procédure se poursuit comme suit:

- 1) une primitive de demande BICC_Data (correspondant à un message APM) sera émise avec le contenu suivant:
 - indicateur d'action positionné sur "*codec sélectionné*";
 - codec sélectionné, codé sous la forme d'un élément d'information "codec unique";
 - liste des codecs disponibles codée sous la forme d'un élément d'information "liste de codecs";
- 2) l'identité du codec sélectionné est indiquée à la fonction BCF et la liste des codecs disponibles est mémorisée pour une utilisation future (si ce n'est déjà fait);
- 3) la procédure d'initiation de l'établissement de support se poursuit comme indiqué par les § 7.5.2, 7.5.3 ou par l'alinéa 2) du § 7.5.5.

8.3.6 Cas d'anomalie

8.3.6.1 Indisponibilité du codec

Si le nœud SN ne dispose d'aucun codec correspondant à l'un des codecs offerts dans la liste de codecs pris en charge qui a été reçue, les procédures de libération d'appel seront alors invoquées avec le motif n° 47, "*ressource indisponible, non spécifiée*".

³ Ces informations sont fournies, soit par la procédure de négociation de codec de terminaison, soit par la procédure d'établissement de support départ, dans le cas d'un transit de négociation de codec.

8.3.6.2 Initiation de la négociation de codec par un nœud SN

Lorsqu'une fonction CSF qui a invoqué les procédures de négociation de codec pour un appel reçoit un élément d'information "compte rendu de compatibilité BAT" dans une primitive d'indication BICC_Data émise par le nœud successeur signalant la mise à l'écart des paramètres de négociation de codec et que l'appel se poursuit sans ces paramètres, la fonction CSF mettra alors fin à ses procédures internes de négociation de codec et les procédures se poursuivront à partir de l'alinéa 2) de la procédure d'établissement de support de départ appropriée du § 7.4.

8.3.6.3 Transit d'une négociation de codec par un nœud SN

Lorsqu'une fonction CSF qui effectue le transit de la négociation de codec pour un appel, comme décrit dans le § 8.3.2, reçoit un élément d'information "compte rendu de compatibilité BAT" dans une primitive d'indication BICC_Data émise par le nœud suivant signalant la mise à l'écart des paramètres de négociation de codec, les procédures appliquées lorsque l'appel se poursuit sans ces paramètres appellent une étude ultérieure.

8.4 Réduction d'écho

8.4.1 Présentation générale

La procédure de réduction d'écho est utilisée appel par appel pour véhiculer, entre les fonctions CSF situées au niveau des nœuds SN, des informations concernant la nécessité et la capacité d'insertion de réducteurs d'écho.

Les procédures de réduction d'écho ne s'appliquent pas au niveau d'un nœud CMN qui transférera sans modification les indicateurs d'équipement de réduction d'écho présents dans les indicateurs de nature de la connexion et dans le paramètre "indicateurs d'appel en retour".

La procédure est invoquée lorsqu'un appel doit être acheminé sur une connexion nécessitant une réduction d'écho. Elle peut être invoquée par la fonction CSF au niveau d'un nœud SN origine ou intermédiaire.

Les réducteurs d'écho ne seront pas utilisés lorsqu'une négociation de codec fournit comme résultat un codec non conforme à la Rec. UIT-T G.711.

NOTE 1 – Bien que la commande BICC ne prenne pas en charge les procédures étendues de réduction, les fonctions CSF intermédiaires définies dans la présente Recommandation transfèrent, conformément aux procédures d'appel de base normales et aux procédures de contrôle de vraisemblance des informations (se référer au § 13.4), le paramètre "informations de réduction d'écho" et le message NRM reçus éventuellement en provenance de l'ISUP.

NOTE 2 – Les technologies de support peuvent conduire à certaines situations dans lesquelles la réduction d'écho s'effectuera par l'activation d'un réducteur d'écho en sortie du côté arrivée d'un nœud SN et un réducteur d'écho en entrée du côté de sortie d'un nœud SN. La logique de réduction d'écho de la Rec. UIT-T Q.115 permet de telles configurations.

8.4.2 Procédures

Les procédures décrites dans le présent paragraphe indiquent les situations dans lesquelles il convient d'activer ou de désactiver les réducteurs d'écho. La fonction CSF effectue l'activation ou la désactivation de l'équipement en émettant des demandes adéquates à destination de la fonction BCF.

8.4.2.1 Direction aller

NOTE – Il n'est pas nécessaire d'attendre la confirmation d'une demande d'activation de réducteur d'écho avant d'émettre le message IAM. Les actions devant être effectuées si une fonction BCF constate par la suite la défaillance de l'activation d'un réducteur d'écho sont une option de l'opérateur réseau; il peut être possible, soit de laisser l'appel se poursuivre, soit d'invoquer les procédures de libération avec une valeur de motif n° 41, "*défaillance temporaire*" (se référer à la Rec. UIT-T Q.115).

8.4.2.1.1 Actions au niveau du nœud SN origine

La fonction CSF d'un nœud SN origine procède comme suit si elle possède les informations suffisantes lui permettant de déterminer qu'une réduction d'écho est nécessaire sur la connexion support de départ:

- le réducteur d'écho en sortie est activé;
- l'indicateur "réducteur d'écho" du paramètre "indicateurs de nature de la connexion" du message IAM contient la valeur "*réducteur d'écho en sortie inclus*".

8.4.2.1.2 Actions au niveau d'un nœud SN intermédiaire

La fonction CSF d'un nœud SN intermédiaire procède comme suit si elle possède les informations suffisantes lui permettant de déterminer qu'une réduction d'écho est nécessaire sur la connexion support de départ:

- a) lorsque le paramètre "indicateurs de nature de la connexion" du message IAM indique qu'un réducteur d'écho est déjà en place:
 - le paramètre "indicateurs de nature de la connexion" du message IAM reste inchangé;
 - une réservation est faite pour le réducteur d'écho en entrée;
 - tout réducteur d'écho en sortie est désactivé;
- b) lorsque le paramètre "indicateurs de nature de la connexion" du message IAM n'indique pas la présence d'un réducteur d'écho:
 - un réducteur d'écho en sortie est activé;
 - l'indicateur "réducteur d'écho" figurant dans le paramètre "indicateurs de nature de la connexion" est positionné sur "*réducteur d'écho en sortie inclus*".

Si la fonction CSF du nœud SN intermédiaire peut déterminer qu'une réduction d'écho n'est pas nécessaire sur la connexion support de départ, elle peut alors procéder de l'une des manières suivantes:

- a) lorsque le paramètre "indicateurs de nature de la connexion" du message IAM indique qu'un réducteur d'écho est déjà en place:
 - le paramètre "indicateurs de nature de la connexion" du message IAM reste inchangé;
 - un réducteur d'écho en entrée est réservé;
- b) lorsque le paramètre "indicateurs de nature de la connexion" du message IAM n'indique pas la présence d'un réducteur d'écho:
 - aucune autre action n'est requise.

8.4.2.1.3 Actions au niveau du nœud SN de destination

Se référer au § 8.4.2.2.1 ci-dessous.

8.4.2.2 Direction de retour

8.4.2.2.1 Actions au niveau du nœud SN de destination

L'action suivante est effectuée lors de la réception d'un message IAM contenant l'indication "*réducteur d'écho en sortie inclus*" dans le paramètre "indicateurs de nature de la connexion":

- le réducteur d'écho en entrée est activé;
- l'indicateur "réducteur d'écho" du paramètre "indicateurs d'appel en retour" du message ACM ou CON est positionné sur "*réducteur d'écho à l'arrivée inclus*".

Si la fonction CSF du nœud SN de destination n'est pas en mesure de fournir un réducteur d'écho en entrée, les informations sont alors véhiculées à destination de la fonction CSF précédente au moyen

de l'indicateur "réducteur d'écho" du paramètre "indicateurs d'appel en retour" du message ACM ou CON positionné sur "*réducteur d'écho à l'arrivée non inclus*".

8.4.2.2 Actions au niveau d'un nœud SN intermédiaire

L'une des actions suivantes est effectuée lors de la réception du message ACM ou CON en réponse à un message IAM contenant une indication de réduction d'écho:

- a) lorsque le paramètre "indicateurs d'appel en retour" ne signale pas la présence d'un réducteur d'écho en entrée:
 - le réducteur d'écho en entrée réservé est ajouté;
 - l'indicateur "réducteur d'écho" du paramètre "indicateurs d'appel en retour" est positionné sur "*réducteur d'écho à l'arrivée inclus*";
- b) lorsque le paramètre "indicateurs d'appel en retour" ne signale pas la présence d'un réducteur d'écho en entrée:
 - le réducteur d'écho en entrée réservé est libéré;
 - le paramètre "indicateurs d'appel en retour" du message en retour reste inchangé.

8.4.2.3 Actions au niveau du nœud SN origine

Aucune autre action n'est requise.

8.5 Procédure de délai de propagation

Cette procédure permet de déterminer le délai de propagation total sur une connexion.

Les informations de délai de propagation sont totalisées pendant l'établissement de l'appel dans la direction aller. Le résultat est transmis dans la direction de retour, avant la phase active de l'appel, sous la forme d'informations d'historique de l'appel.

La détermination de la valeur du délai de propagation qui doit être ajoutée lorsque le support est acheminé par le biais d'éléments réseau indépendants ou distincts de l'appel sera probablement obtenue d'une manière approchée qui est considérée comme étant propre au réseau ou à l'implémentation.

NOTE – Les réseaux ISN qui utilisent la signalisation ISUP pouvant fournir des procédures de signalisation de réduction d'écho étendue utiliseront les valeurs de délai de propagation et d'historique d'appel dans la logique de réduction d'écho (se référer à la Rec. UIT-T Q.764).

8.5.1 Procédure

La procédure se fonde sur le principe que le délai de propagation d'une connexion est détecté lors de l'établissement de l'appel en incrémentant le compteur de délai de propagation contenu dans le message IAM, le total obtenu étant renvoyé en retour dans le message ANM ou CON.

8.5.1.1 Actions au niveau de la fonction CSF initiatrice

La fonction CSF initiatrice est celle qui est active au niveau du nœud SN ou CMN et qui invoque la procédure, en général au niveau du nœud SN local origine.

8.5.1.1.1 Actions utilisant le compteur de délai de propagation

La fonction CSF initiatrice placera dans tous les cas le compteur de délai de propagation dans le message IAM. Le compteur est positionné au départ sur 0 ms ou sur une valeur de délai d'accès si elle est connue.

La fonction CSF fait progresser le compteur d'une quantité représentant une valeur adéquate de délai, compte tenu de l'itinéraire choisi vers la fonction CSF suivante, puis émet le message IAM.

La fonction CSF doit connaître la valeur du délai pour chacun des itinéraires possibles.

L'indicateur "satellite" doit être positionné si l'itinéraire choisi contient une liaison par satellite.

8.5.1.1.2 Actions utilisant les informations d'historique d'appel

Lorsqu'elle reçoit le paramètre "informations d'historique de l'appel" dans un message ANM ou CON, la fonction CSF initiatrice doit mémoriser la valeur de délai reçue jusqu'au moment de la libération de l'appel.

8.5.1.2 Actions au niveau d'une fonction CSF intermédiaire

La fonction CSF intermédiaire peut se situer au niveau d'un nœud SN ou CMN, national ou international, intermédiaire ou passerelle.

8.5.1.2.1 Actions utilisant le compteur de délai de propagation

Lorsqu'elle reçoit le message IAM, la fonction CSF analyse les informations d'acheminement pour trouver un itinéraire adéquat vers la fonction CSF suivante.

Le compteur de délai de propagation sera incrémenté, après le choix de l'itinéraire, de la valeur de délai correspondante.

La fonction CSF doit connaître de la valeur du délai pour chacun des itinéraires possibles.

Le message IAM est émis vers la fonction CSF suivante avec la nouvelle valeur du compteur de délai de propagation.

8.5.1.2.2 Actions utilisant les informations d'historique d'appel

La fonction CSF transférera le message ANM ou CON reçu contenant le paramètre "informations d'historique de l'appel".

8.5.1.3 Actions au niveau de la fonction CSF de terminaison

La fonction CSF initiatrice est celle qui est active au niveau du nœud SN ou CMN et qui fournit la terminaison de la procédure, en général au niveau du nœud SN local de destination.

8.5.1.3.1 Actions utilisant le compteur de délai de propagation

Lorsqu'elle reçoit le message IAM contenant le compteur de délai de propagation, la fonction CSF ajoutera à ce compteur la valeur du délai de l'accès de terminaison, si cette valeur est disponible, et mémorisera le total jusqu'à la libération de l'appel.

8.5.1.3.2 Actions utilisant les informations d'historique d'appel

Le paramètre "informations d'historique de l'appel" sera placé dans le message avant l'émission du message ANM ou CON à destination de la fonction CSF précédente.

La valeur du paramètre "informations d'historique de l'appel" est positionnée conformément à la valeur mémorisée pour le compteur de délai de propagation.

8.5.1.4 Interactions avec d'autres systèmes de signalisation

Les deux situations fondamentales d'interaction suivantes sont possibles:

- i) systèmes de signalisation prenant en charge la procédure vers des systèmes de signalisation ne prenant pas en charge la procédure;
- ii) systèmes de signalisation ne prenant pas en charge la procédure vers des systèmes de signalisation prenant en charge la procédure.

8.5.1.4.1 Interfonctionnement de systèmes de signalisation prenant en charge la procédure vers des systèmes de signalisation ne prenant pas en charge la procédure

Lorsqu'une situation d'interfonctionnement se présente, la fonction CSF du nœud SN d'interfonctionnement mémorisera, tant que l'appel reste établi, la valeur du délai de propagation cumulée jusqu'à ce point. Si une valeur de délai est disponible pour la partie de la connexion sur laquelle la procédure n'est pas prise en charge, cette valeur sera alors ajoutée à la valeur mémorisée.

La fonction CSF au niveau d'un nœud SN d'interfonctionnement se comporte comme une fonction CSF de terminaison conformément au § 8.5.1.3.

Lorsqu'il reçoit le message ANM ou CON, le nœud SN d'interfonctionnement y inclura le paramètre "informations d'historique de l'appel" positionné sur la valeur mémorisée pour le délai.

Le message ANM ou CON contenant le paramètre "informations d'historique de l'appel" est émis à destination de la fonction CSF précédente par la fonction CSF du nœud SN d'interfonctionnement.

8.5.1.4.2 Interfonctionnement de systèmes de signalisation ne prenant pas en charge la procédure vers des systèmes de signalisation prenant en charge la procédure

Comme le compteur de délai de propagation n'existe pas pour les systèmes de signalisation qui ne prennent pas en charge la procédure, la fonction CSF du nœud SN d'interfonctionnement insérera un compteur de délai de propagation initialisé à 0 ms dans le message IAM. Si une valeur de délai est disponible pour la partie de la connexion sur laquelle la procédure n'est pas prise en charge, le compteur de délai de propagation sera alors positionné sur cette valeur de délai.

La fonction CSF au niveau d'un nœud SN d'interfonctionnement se comporte comme une fonction CSF initiatrice conformément au § 8.5.1.1.

La valeur du délai calculé représentera le délai subi sur un ou plusieurs circuits ou itinéraires précédents. Elle tient compte des délais éventuellement introduits par des satellites.

Le compteur de délai de propagation sera incrémenté d'une valeur correspondant à l'itinéraire de départ choisi avant l'émission du message IAM vers la fonction CSF suivante.

8.5.1.5 Procédures d'anomalie

Il se peut que le paramètre "compteur de délai de propagation" ne figure pas dans le message IAM reçu au niveau de l'une des fonctions CSF qui prend en charge la procédure de détermination du délai de propagation. Une valeur de délai de propagation est alors créée dans un tel cas, comme dans le cas d'interfonctionnement décrit dans le § 8.5.1.4.2. La procédure se poursuivra ensuite, selon le cas, comme dans le § 8.5.1.2, 8.5.1.3 ou 8.5.1.4.

Il se peut que le paramètre "informations d'historique de l'appel" ne figure pas dans le message ANM ou CON reçu au niveau de l'une des fonctions CSF qui prend en charge la procédure de détermination du délai de propagation. Aucune action particulière n'est nécessaire dans un tel cas, et le message ANM ou CON est émis en retour sans ce paramètre.

Un message "confusion" utilisant le compteur de délai de propagation ou le paramètre "informations d'historique de l'appel" peut être reçu au niveau de l'une des fonctions CSF qui prend en charge la procédure de détermination du délai de propagation. Le message "confusion" sera rejeté et toute valeur mémorisée pour le délai de propagation sera supprimée.

8.6 Procédures de signalisation pour des types de connexion permettant un repli

NOTE 1 – La procédure suppose que la Rec. UIT-T E.172 fournira à un moment adéquat des règles d'acheminement pour la valeur "64 kbit/s sans restriction préféré" du paramètre "prescription de média de transmission".

NOTE 2 – La question des procédures de signalisation réseau supplémentaires pour la prise en charge de tonalités et d'annonces dans le cas d'appels à 64 kbit/s sans restriction et sans utilisation du repli appelle une étude ultérieure.

8.6.1 Actions dans la direction aller

8.6.1.1 Actions au niveau du nœud SN origine

La Recommandation d'interfonctionnement d'accès adéquate, par exemple la Rec. UIT-T Q.1912.2 peut imposer les prescriptions suivantes pour l'établissement d'un type de connexion permettant le repli:

- 1) deux éléments d'information "capacité support" sont mappés avec un paramètre "informations de service utilisateur" et un paramètre "informations de service utilisateur prime" véhiculés dans le message IAM.

Le paramètre "informations de service utilisateur prime" véhicule la capacité du support préféré et le paramètre "informations de service utilisateur" la capacité support de repli;

- 2) le paramètre "prescription de média de transmission" est positionné sur "*64 kbit/s sans restriction préféré*" et l'acheminement se fait conformément à ce paramètre.

Ceci signifie que la connexion doit être en mesure de satisfaire aux prescriptions des deux types de connexion "*64 kbit/s sans restriction*" et "*3,1 kHz audio ou parole*"; il doit être possible, par exemple, d'invoquer une réduction d'écho sur la connexion et/ou la conversion entre les lois A et μ , si cela s'applique, ainsi que les procédures de signalisation pour le repli;

- 3) le paramètre "prescriptions de média de transmission prime" véhicule le type de connexion de repli; il est positionné sur "*3,1 kHz audio*" ou "*parole*" selon le type de connexion qui doit être utilisé en cas de repli.

8.6.1.2 Actions au niveau d'un nœud SN ou CMN intermédiaire

8.6.1.2.1 Le réseau suivant est capable d'effectuer un repli

La fonction CSF au niveau d'un nœud SN ou CMN intermédiaire établira l'appel sur un itinéraire conformément au paramètre "prescription de média de transmission" avec une valeur "*64 kbit/s sans restriction préféré*", lorsque ceci est possible.

Si l'itinéraire est encombré et s'il n'existe pas d'itinéraire de débordement prenant en charge le type de connexion permettant un repli, les procédures de repli seront alors initiées conformément au § 8.6.1.2.2.

8.6.1.2.2 Le réseau suivant n'est pas capable d'effectuer un repli

S'il n'existe pas d'itinéraire pouvant fournir un type de connexion "*64 kbit/s sans restriction préféré*", la fonction CSF poursuivra alors l'établissement de l'appel en supprimant le paramètre "informations de service utilisateur prime", en conservant le paramètre "informations de service utilisateur", en modifiant le paramètre "prescription de média de transmission" conformément au type de connexion de repli figurant dans le paramètre "prescriptions de média de transmission prime", puis en supprimant ce dernier paramètre.

8.6.1.3 Actions au niveau du nœud SN de destination

Les informations véhiculées dans les paramètres "informations de service utilisateur" et "informations de service utilisateur prime" sont traitées conformément à la Recommandation d'interfonctionnement pertinente, par exemple la Rec. UIT-T Q.1912.2.

8.6.2 Actions dans la direction de retour – Repli indiqué avant la réponse

8.6.2.1 Actions au niveau du nœud SN de destination

Un repli avant la réponse peut être indiqué conformément à l'interfonctionnement d'accès pertinent. Il sera indiqué dans la direction de retour par la présence d'un paramètre "média de transmission utilisé" dans le message ACM ou CPG (qui a été positionné conformément au type de connexion de repli figurant dans le paramètre "prescriptions de média de transmission prime").

Les actions adéquates de modification des ressources réseau seront initiées.

8.6.2.2 Actions au niveau d'un nœud SN ou CMN intermédiaire

8.6.2.2.1 Le réseau suivant est capable d'effectuer un repli

La fonction CSF saura qu'un repli a été effectué lorsqu'elle reçoit le paramètre "média de transmission utilisé" indiquant le type de connexion de repli.

Les actions adéquates de modification de ressources réseau seront initiées au niveau du nœud SN, par exemple la conversion entre les lois μ et A.

8.6.2.2.2 Le réseau suivant n'est pas capable d'effectuer un repli

La fonction CSF placera dans le message ACM ou CPG un paramètre "média de transmission utilisé" (positionné conformément au type de connexion de repli figurant dans le paramètre "prescriptions de média de transmission prime") pour indiquer qu'un repli a été effectué pour cet appel.

Les actions adéquates de modification de ressources réseau seront initiées au niveau du nœud SN, par exemple la conversion entre les lois μ et A.

8.6.2.3 Actions au niveau du nœud SN origine

La fonction CSF saura qu'un repli a été effectué lorsqu'elle reçoit le paramètre "média de transmission utilisé" indiquant le type de connexion de repli.

Les actions adéquates de modification de ressources réseau seront initiées au niveau du nœud SN.

8.6.3 Actions dans la direction de retour – Repli indiqué au moment de la réponse

8.6.3.1 Actions au niveau du nœud SN de destination

Un repli au moment de la réponse peut être indiqué conformément à l'interfonctionnement d'accès pertinent. Il sera indiqué dans la direction de retour par la présence d'un paramètre "média de transmission utilisé" dans le message ACM ou CPG (qui a été positionné conformément au type de connexion de repli figurant dans le paramètre "prescriptions de média de transmission prime").

Les actions adéquates de modification des ressources réseau seront initiées.

8.6.3.2 Actions au niveau d'un nœud SN ou CMN intermédiaire

La fonction CSF saura qu'un repli a été effectué lorsqu'elle reçoit le paramètre "média de transmission utilisé" indiquant le type de connexion de repli.

Les actions adéquates de modification de ressources réseau seront initiées au niveau du nœud SN, par exemple la conversion entre les lois μ et A.

8.6.3.3 Actions au niveau du nœud SN origine

La fonction CSF saura qu'un repli a été effectué lorsqu'elle reçoit le paramètre "média de transmission utilisé" indiquant le type de connexion de repli.

Les actions adéquates de modification des ressources réseau seront initiées.

8.6.4 Actions dans la direction de retour – Sans repli

L'absence de l'utilisation du repli est indiquée dans la direction de retour par l'absence du paramètre "média de transmission utilisé".

Aucune autre action n'est nécessaire de la part des fonctions CSF impliquées dans l'appel.

8.6.5 Réduction d'écho pour les types de connexion permettant un repli

L'insertion des réducteurs d'écho sur une connexion avec un paramètre "média de transmission requis" positionné sur "*64 kbit/s sans restriction préféré*" s'effectue au moyen des procédures de signalisation de réduction d'écho (se référer au § 8.4), en conjonction avec la logique de réduction d'écho définie dans la Rec. UIT-T Q.115. L'activation des réducteurs d'écho se fera uniquement si un paramètre "média de transmission utilisé" est reçu dans la direction de retour avec le contenu "*parole*" ou "*3,1 kHz audio*".

8.7 Sélection du réseau de transit (utilisation nationale)

Si elles sont présentes dans les informations d'établissement émises par l'appelant ou si elles sont fournies au niveau de l'abonnement, les informations de sélection du réseau de transit sont alors véhiculées dans le paramètre "sélection du réseau de transit"; elles sont utilisées pour l'acheminement de l'appel, par exemple vers un opérateur donné.

8.8 Prise en charge de l'acheminement détourné temporaire (TAR)

Comme décrit dans le § 3.2.3/E.412, une fonction CSF qui a invoqué la commande d'acheminement détourné temporaire (TAR, *temporary alternative routing*) de la gestion réseau placera une indication "*appel avec commande TAR*" dans un message IAM émis.

La fonction CSF suivante qui reçoit un paramètre "commande de gestion réseau" contenant un indicateur TAR positionné sur "*appel avec commande TAR*" n'appliquera pas, pour le même appel, une deuxième commande de gestion réseau avec acheminement débordé temporaire (TAR). L'indicateur TAR reçu sera transféré sans modification. Cette procédure concerne l'acheminement de l'appel et non l'acheminement du support.

8.9 Procédure de comptage de bonds

La procédure de comptage de bonds permet la détection, lors de l'établissement de l'appel, de boucles pouvant résulter de données d'acheminement incorrectes. De telles données peuvent être introduites à l'occasion de la modification des informations d'acheminement, en particulier lors de l'ajout de nouveaux itinéraires. Le problème est temporaire et peut être résolu par la correction des données d'acheminement. La procédure de comptage de bonds est optionnelle et peut être désactivée si on estime qu'elle n'est plus nécessaire. Une option de fourniture de la fonction CSF permet de désactiver la procédure de comptage de bonds au niveau d'un itinéraire de départ donné. L'état par défaut est l'activation de la fonction.

8.9.1 Actions au niveau du nœud SN ou CMN initiateur

La fonction CSF au niveau d'un nœud SN origine ou d'un nœud SN ou CMN intermédiaire invoquera la procédure de comptage de bonds si la fonctionnalité correspondante est activée. Le message IAM de départ contiendra le paramètre "compteur de bonds" avec une valeur de comptage initiale.

Cette valeur de comptage initiale pourra être déterminée par l'opérateur réseau au niveau de chaque fonction CSF (avec un maximum égal à 31).

Lorsqu'elle reçoit un message "libération" contenant une valeur de motif n° 25, "*erreur d'acheminement du centre de commutation*", la fonction CSF d'un nœud SN origine notifiera au

système de gestion l'erreur d'acheminement en fournissant le numéro de l'appelé, l'identité de la fonction CSF suivante⁴ et le numéro de l'appelant, s'il est disponible.

8.9.2 Actions au niveau d'un nœud SN ou CMN intermédiaire

Les actions de la fonction CSF intermédiaire dépendent de la réception d'un paramètre "compteur de bonds" en provenance de la fonction CSF précédente et, dans l'affirmative, de la valeur obtenue lorsque ce compteur est décrémenté.

La fonction CSF décrémentera d'une unité la valeur du compteur de bonds si le paramètre "compteur de bonds" est reçu. L'une des actions suivantes est effectuée ensuite:

- a) si le résultat est nul, la fonction CSF libérera alors l'appel en renvoyant à destination de la fonction CSF précédente un message REL contenant la valeur de motif n° 25 "*erreur d'acheminement du centre de commutation*". Le système de gestion recevra en outre l'indication d'épuisement du compteur de bonds (valeur nulle), ainsi que le numéro de l'appelé associé, l'identité de la fonction CSF précédente⁴ et le numéro de l'appelant, s'il est disponible;
- b) la fonction CSF placera le paramètre "compteur de bonds" dans le message IAM de départ si le résultat est supérieur à zéro.

8.9.3 Actions au niveau du nœud SN de destination

Aucune; la fonction CSF ignorera le compteur de bonds s'il est reçu.

NOTE – Les interactions avec les services complémentaires et le RI appellent une étude ultérieure.

8.10 Taxation

Les indicateurs de taxation sont définis pour une utilisation nationale. Il s'ensuit que, sauf accord bilatéral, la décision de taxer un appel ou de démarrer une comptabilité internationale ne sera pas influencée par la réception de ces indicateurs.

8.11 Indication de livraison à l'accès

La fourniture de toute information d'établissement de l'appel par le nœud SN de destination à l'accès RNIS sera signalée par l'indicateur "livraison à l'accès" véhiculé dans un message ACM, CON ou REL.

La fonction CSF du nœud SN de destination est la seule qui génère l'indicateur "fourniture à l'accès".

Une fonction CSF intermédiaire a l'obligation de reconnaître l'indicateur "fourniture à l'accès" lorsqu'il est reçu et de le transférer si possible.

Aucune action n'est requise lorsqu'une fonction CSF ne reçoit pas d'indicateur "fourniture à l'accès". Ceci peut être le cas lorsque la fonction CSF du nœud SN de destination ou le réseau entre le nœud SN de destination et la fonction CSF réceptrice ne prend pas en charge l'indicateur "fourniture à l'accès".

La procédure utilisée pour cette indication appelle une étude ultérieure.

8.12 Messages d'information

8.12.1 Demande d'informations (utilisation nationale)

Un message "demande d'informations" peut être émis à destination de toute fonction CSF dans la direction aller (ou de retour) de l'établissement de l'appel, après l'émission (ou la réception) d'un

⁴ La méthode permettant d'identifier la fonction CSF suivante ou précédente appelle une étude ultérieure.

message IAM tant que l'acheminement n'est pas achevé, c'est-à-dire avant la génération d'un message ACM ou CON par la fonction CSF du nœud SN de destination ou avant sa réception par la fonction CSF au niveau d'un nœud SN ou CMN intermédiaire ou d'un nœud SN origine.

8.12.2 Emission d'informations sollicitées (utilisation nationale)

La temporisation T33 est activée au moment de l'émission d'un message "demande d'informations". Aucun autre message "demande d'informations" ne peut être émis dans la même direction tant qu'un message "informations de réponse" n'a pas été reçu. Se référer au § 13.7.5 pour le cas où la temporisation T33 expire avant la réception du message de réponse. La valeur de cette temporisation T33 est de 12 à 15 secondes, afin de permettre une transmission en cascade de messages "demande d'informations" comme décrit dans l'alinéa ii). Le message "informations de réponse" peut être émis de l'une des manières suivantes:

- i) un message contenant les informations demandées est émis en réponse si toutes ces informations sont disponibles de manière locale;
- ii) si certaines informations ne sont pas disponibles de manière locale mais peuvent être obtenues à distance, un message "demande d'informations" peut alors être émis vers une fonction CSF suivante de l'appel pour tenter d'obtenir les informations en question (ce message "demande d'informations" peut être différé si la demande a déjà été émise et que la réponse n'a pas encore été reçue). Lorsqu'une réponse est reçue, toutes les informations nécessaires pour la réponse au message "demande d'informations" sont alors émises;
- iii) si toutes les informations ne sont pas disponibles de manière locale ou distante, un message contenant uniquement les informations disponibles est alors émis et les informations demandées, mais non fournies, sont indiquées comme étant "*non disponibles*" en utilisant, soit l'indicateur d'informations, soit un codage adéquat du paramètre demandé.

8.12.3 Réception d'un message sollicité (utilisation nationale)

La temporisation T33 est arrêtée lorsqu'un message d'information est reçu.

Si ce message ne contient ni les informations demandées, ni une indication d'indisponibilité de ces informations, les actions effectuées dépendent alors de la possibilité de faire progresser l'appel. Toute information non demandée est ignorée.

8.13 Procédure de taxation à l'arrivée

Comme décrit dans la Rec. UIT-T E.141, un appelant peut, pendant l'établissement de l'appel, invoquer un service opérateur pour demander que l'appel soit facturé à l'appelé.

Dans le cas d'un tel appel, le message IAM émis au-delà de la fonction CSF du nœud SN qui fournit le service opérateur contiendra le paramètre "demande de taxation à l'arrivée" indiquant "*taxation à l'arrivée demandée*".

Lorsqu'il reçoit une indication "*taxation à l'arrivée demandée*" dans un message IAM en arrivée, le réseau de terminaison peut prendre les actions qu'il considère comme appropriées pour traiter un problème éventuel d'impayé de facturation.

8.14 Numéro de l'appelant

- a) Réseau international

Le numéro de l'appelant peut uniquement être présent dans le message IAM.

- b) Réseaux nationaux

Le numéro de l'appelant peut, soit être présent dans le message IAM, soit faire l'objet d'une demande par la fonction CSF du nœud SN de destination (se référer au § 8.12). La fonction CSF peut demander le numéro de l'appelant si celui-ci est requis au niveau de la

destination mais ne figurait pas dans le message IAM. La fonction CSF recherchera la présence ou l'absence du paramètre "numéro de l'appelant" pour déterminer si une telle demande est utile. Il peut en outre être nécessaire de différer l'émission du message ACM jusqu'au moment de la réussite de la livraison du numéro de l'appelant.

Le numéro de l'appelant peut contenir le code 11 ou 12 si l'appel provient d'un opérateur international.

8.15 Procédure d'emplacement géodésique appelant

8.15.1 Introduction

La procédure d'emplacement géodésique appelant est utilisée lorsqu'il est nécessaire de transporter les informations d'emplacement géodésique de l'appelant depuis un point de l'itinéraire d'appel (en général l'origine) vers un autre point.

NOTE – Le transport des informations géodésiques liées à l'emplacement d'un autre participant (par exemple en cas de renvoi ou de transfert par l'appelé, etc.) appelle une étude ultérieure.

La transformation des informations géodésiques vers d'autres formats est en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation.

Les applications éventuelles du transport des informations d'emplacement géodésique appelant englobent les suivantes:

- services d'urgence;
- acheminement en fonction de l'emplacement;
- portabilité du numéro d'emplacement;
- services de mobilité de l'emplacement.

8.15.2 Transfert des informations géodésiques

Le paramètre "emplacement géodésique appelant" doit figurer dans le message IAM émis lorsque la logique de la fonction CSF d'un nœud détermine qu'il est nécessaire de transporter les informations géodésiques dans la direction aller.

8.16 Identification de groupe de trafic entre nœuds

Le paramètre "identificateur de groupe de trafic entre nœuds" peut être présent dans le message IAM pour permettre une classification des appels entre nœuds adjacents. Il identifie le groupe de trafic logique auquel appartient l'appelé, ce qui implique que cet identificateur n'a de signification qu'entre les deux fonctions CSF adjacentes. Cette classification peut être utilisée, par exemple, pour faire la distinction entre divers ensembles de service. Ces classifications ne font pas l'objet d'une normalisation.

8.16.1 Emission de l'identification de groupe de trafic entre nœuds

La fonction CSF placera dans le message IAM le paramètre "identificateur de groupe de trafic entre nœuds" contenant la classification adéquate si cette indication est nécessaire sur l'itinéraire de départ choisi. Cette classification peut dépendre d'une classification reçue sur le côté arrivée.

NOTE – Le paramètre "indicateurs d'instruction de compatibilité" de ce paramètre sera positionné de manière à garantir que le paramètre n'est pas transféré par un nœud qui ne le reconnaît pas.

8.16.2 Réception de l'identification de groupe de trafic entre nœuds

L'identification de groupe de trafic reçue dans un paramètre "identification de groupe de trafic entre nœuds" est utilisée conformément à la classification adéquate. Un paramètre "identification de groupe de trafic entre nœuds" peut être utilisé pour influencer l'acheminement de l'appel.

8.17 Informations de sélection de l'opérateur de télécommunication (utilisation nationale)

8.17.1 Action requise au niveau du nœud SN origine

Si une sélection du transporteur de télécommunication (*carrier*) est invoquée par l'utilisateur (indiquée par la réception des informations de sélection sur l'accès) ou par l'exploitant réseau (*network operator*), la fonction CSF placera alors le paramètre "informations de sélection du transporteur de télécommunication" (CSI, *carrier selection information*) dans le message IAM émis.

NOTE 1 – Les informations de sélection du transporteur de télécommunication reçues sur l'accès peuvent être fournies par un préfixe court véhiculé dans le numéro de l'appelé ou par d'autres moyens, selon le système de signalisation d'accès.

Le paramètre CSI sera positionné comme suit:

- si la sélection du transporteur de télécommunication appel par appel n'est pas invoquée, et s'il existe un transporteur de télécommunication présélectionné, ce paramètre sera alors positionné sur "*identification du transporteur de télécommunication sélectionnée par abonnement sans entrée faite par l'appelant*" (valeur 1);
- si la sélection du transporteur de télécommunication appel par appel est invoquée, le paramètre CSI est positionné sur "*transporteur de télécommunication sélectionné par une entrée faite par l'appelant*" (valeur 10) (Note 2);
- si un transporteur de télécommunication est sélectionné par l'exploitant réseau auquel appartient le nœud SN, le paramètre CSI sera alors positionné sur "*transporteur de télécommunication sélectionné par un exploitant réseau*" (valeur 11).

Le paramètre CSI ne sera pas émis si aucune sélection de transporteur de télécommunication n'est invoquée.

NOTE 2 – Il est possible d'utiliser un codage fournissant une information plus précise [*identification du transporteur de télécommunication sélectionnée par abonnement avec entrée faite par l'appelant*" (valeur 2) ou "*identification du transporteur de télécommunication non sélectionnée par abonnement avec entrée faite par l'appelant*" (valeur 4)]. L'utilisation d'un codage générique (valeur 10) est motivée par la réglementation de certains pays qui protège la vie privée de l'appelant.

8.17.2 Action requise au niveau d'un nœud SN ou CMN intermédiaire au sein du réseau d'origine

La fonction CSF au niveau d'un nœud SN ou CMN intermédiaire transférera le paramètre CSI sans modification à destination de la fonction CSF suivante.

8.17.3 Action requise au niveau d'un nœud SN ou CMN passerelle internationale de départ

La fonction CSF au niveau d'un nœud SN ou CMN passerelle internationale de départ transférera le paramètre de manière transparente.

8.17.4 Action requise au niveau d'un nœud SN ou CMN passerelle nationale arrivée

a) Lorsque le réseau auquel appartient le nœud SN ou CMN passerelle est choisi de manière explicite:

le traitement du contenu du paramètre CSI est de la responsabilité du réseau, ce paramètre ne sera toutefois pas émis vers un réseau suivant.

b) Lorsque le réseau auquel appartient le nœud SN ou CMN passerelle n'est pas choisi de manière explicite:

l'appel est acheminé à travers le réseau sans modification du paramètre CSI.

8.17.5 Action requise au niveau du nœud SN de destination

Aucune action particulière n'est nécessaire.

8.17.6 Action requise au niveau d'un nœud SN ou CMN passerelle internationale

La fonction CSF au niveau d'un nœud SN ou CMN passerelle internationale ignorera le paramètre CSI.

8.18 Référence d'appel universelle

Le paramètre "référence d'appel universelle" est généré par la fonction CSF au niveau du premier nœud SN ou CMN d'un itinéraire d'appel qui exige qu'une référence d'appel globalement non ambiguë soit associée à un appel donné.

La référence d'appel universelle se constitue d'un champ "identificateur réseau", d'un champ "identificateur de nœud" et d'un champ "identificateur de référence d'appel". Le champ "identificateur réseau" identifiera sans ambiguïté le réseau, le champ "identificateur de nœud" identifiera sans ambiguïté le nœud au sein du réseau qui génère le paramètre "référence d'appel universelle". Le champ "identificateur de référence d'appel" sera un nombre non ambigu généré pour chaque instance d'appel au sein de ce nœud.

Le paramètre "référence d'appel universelle" est émis dans la direction aller du message IAM.

La fonction CSF au niveau d'un nœud SN ou CMN intermédiaire transférera ce paramètre sans modification.

Le paramètre "référence d'appel universelle" sera mémorisé dans les nœuds qui ont besoin de cette référence conformément aux besoins de l'application qui utilise cette information.

NOTE 1 – Le paramètre "référence d'appel universelle" peut être utilisé d'une manière générale pour des besoins en temps différé (par exemple, mémorisé pour des applications de facturation).

NOTE 2 – Une fonction CSF peut supprimer un paramètre "référence d'appel universelle" reçu (par exemple au niveau d'un nœud SN passerelle de départ).

NOTE 3 – Une référence d'appel universelle peut être remplacée (par exemple au niveau d'un nœud SN passerelle arrivée).

8.19 Identificateur d'unité de commande de support (BCU-ID, *bearer control unit identifier*)

8.19.1 Présentation générale

La procédure de l'identificateur BCU-ID est utilisée d'une manière générale pour fournir à la fonction CSF de destination une assistance pour la sélection de la fonction BIWF sur chaque branche de l'appel. L'identificateur BCU-ID est un paramètre optionnel constitué du champ "identificateur réseau" et du champ "identificateur BCU-ID local".

8.19.2 Actions au niveau d'un nœud SN

Il est possible de générer l'identificateur BCU-ID dans les cas suivants:

- si l'adresse de la fonction BIWF n'est pas fournie par la signalisation BICC;
- si la topologie utilisée sépare de manière physique les fonctions CSF et BIWF;
- si la topologie utilisée permet la commande d'une fonction BIWF par plusieurs fonctions CSF;
- si la connectivité entre les fonctions BIWF est limitée;
- si on souhaite un placement optimal pour la fonction BIWF utilisée pour l'appel.

L'identificateur réseau peut être omis lors de l'utilisation au sein d'un domaine réseau unique, auquel cas l'indicateur de longueur du champ "identificateur réseau" sera positionné sur zéro. Le nœud passerelle fournira l'identificateur réseau lorsqu'il n'est pas connu pour une branche de l'appel qui sort des limites du domaine réseau.

8.19.3 Actions au niveau d'un nœud CMN

Si un nœud CMN reçoit un identificateur BCU-ID et si la branche de l'appel reste dans les limites du domaine réseau, l'identificateur BCU-ID sera alors transféré sans modification. Si un nœud CMN reçoit un identificateur BCU-ID et si la branche de l'appel sort des limites du domaine réseau, le nœud CMN ajoutera alors l'identificateur réseau s'il n'est pas reçu. Si un nœud CMN ne reçoit pas d'identificateur BCU-ID, il peut alors en générer un sur la base des informations mémorisées au niveau du nœud.

L'identificateur réseau peut être omis lors de l'utilisation au sein d'un domaine réseau unique, auquel cas l'indicateur de longueur du champ "identificateur réseau" sera positionné sur zéro.

8.19.4 Sélection de l'identificateur BCU-ID

Un certain nombre de critères peuvent être pris en considération lors de la sélection d'une unité BCU (Note 1), par exemple les suivants:

- capacités BIWF contenant les types d'accès exigés par l'appel;
- préférences de minimisation concernant les coûts d'équipement et de transmission;
- connectivité avec des unités BCU homologues;
- limitations concernant le point d'interconnexion.

L'établissement de support vers l'avant permet de différer la sélection de l'unité BCU (Note 2) jusqu'au moment où des informations supplémentaires concernant la destination de la connexion sont disponibles. Il est possible de sélectionner l'unité BCU la mieux adaptée lorsque les informations sur l'origine et la destination de la connexion support sont disponibles. L'élément d'information "identificateur BCU-ID" est utilisé pour fournir les informations sur l'origine et la destination de la connexion.

Dans le cas d'un établissement de support en retour ou lorsque la sélection différée n'est pas utilisée, la sélection de l'unité BCU doit être faite avant que les informations supplémentaires de destination soient disponibles. Ceci signifie que la sélection optimale de l'unité BCU peut uniquement tenir compte des informations d'origine de la connexion (identificateur BCU-ID de l'unité BCU précédente) et des informations de destination déduites du numéro de l'appelé.

L'élément d'information "identificateur BCU-ID" n'est pas présent dans le message de signalisation IAM ou APM si aucun paramètre "identificateur BCU-ID" n'est reçu d'une fonction CSF précédente ou suivante et si le nœud ne fait pas de sélection de l'unité BCU.

L'identificateur BCU-ID (de l'unité précédente ou suivante) fournit également des informations permettant la partage d'une unité BCU.

NOTE 1 – Il est nécessaire, dans certains cas, de sélectionner plusieurs unités BCU pour un appel, par exemple s'il est nécessaire d'utiliser plusieurs unités BCU distinctes pour la prise en charge des capacités de fonction BIWF pour les accès entrant et sortant.

NOTE 2 – Il n'est pas possible, dans certaines situations, de différer cette décision, par exemple lorsque la commande BICC n'utilise pas les procédures de négociation de codec, lorsque l'accès entrant est un accès d'abonné fixe ou une jonction ISUP situé au niveau d'un point avec restrictions d'interconnexion. Ceci n'interdit toutefois pas la sélection d'une autre unité BCU permettant de minimiser les coûts de transmission une fois que la destination de la connexion est connue.

8.19.5 Etablissement de support vers l'avant ou en retour

8.19.5.1 Nœud émetteur de l'identificateur BCU-ID

8.19.5.1.1 Direction aller

La fonction CSF place dans le message IAM l'identificateur BCU-ID contenant l'identité de l'unité BCU sélectionnée.

8.19.5.1.2 Direction de retour

La fonction CSF place l'identificateur BCU-ID contenant l'identité de l'unité BCU sélectionnée dans un premier message APM émis en retour.

8.19.5.2 Nœud récepteur de l'identificateur BCU-ID

Lorsqu'elle reçoit un identificateur BCU-ID (dans la direction aller ou de retour), la fonction CSF utilise ces informations comme entrée pour la sélection de l'unité BCU la plus appropriée.

8.20 Transport hors bande des informations de fréquences DTMF et de tonalité

8.20.1 Introduction

Le présent paragraphe décrit les procédures devant être appliquées pour le transport des informations de fréquences DTMF et de tonalité par le protocole BICC au niveau de la commande d'appel. Les procédures s'appliquent lors de l'établissement de l'appel et de la phase active phase de l'appel.

La commande d'appel BICC peut fournir les informations de fréquences DTMF et de tonalité de deux manières différentes. Ces informations peuvent, soit déjà avoir été fournies à l'environnement BICC au niveau de la commande d'appel, ce qui peut, par exemple, être le cas dans certains scénarios d'interfonctionnement dans le cas de réseaux GSM ou d'accès radio UMTS, soit être reçues de la fonction BCF.

Le transport des informations de fréquences DTMF et de tonalité par la signalisation de commande d'appel BICC doit être fourni sur les sections des réseaux support qui peuvent utiliser des protocoles de mise en trame et qui utilisent des codecs ne permettant pas le transport des tonalités correspondantes avec une garantie de reproduction correcte après décompression. Il est nécessaire, comme règle générale, de minimiser le nombre de transitions entre le transport par le support et la signalisation de commande d'appel. Ceci n'exclut pas une fourniture conformément aux besoins des opérateurs réseau.

NOTE – Dans ce contexte, le terme "*informations de fréquences DTMF et de tonalité*" doit être considéré comme une représentation codée des signaux DTMF et de tonalité. On utilisera le terme "signaux" si aucune distinction n'est faite entre les fréquences DTMF et les tonalités.

8.20.2 Procédures

8.20.2.1 Sans insertion de signal sur le support

Une primitive de demande BICC_Data (correspondant à un message APM) est émise avec un indicateur d'action positionné selon le cas sur "*début de signal avec/sans notification*" ou "*fin de signal avec/sans notification*" si aucune insertion de signal ne doit être effectuée sur le support et si une indication de mise en service ou hors service d'un signal est reçue par la fonction CSF, soit par le biais de la signalisation de commande d'appel arrivée, soit en provenance de la fonction BCF.

NOTE 1 – Une notification peut, par exemple, être requise en fonction des scénarios d'interfonctionnement.

Lorsque l'indicateur "*début de signal avec/sans notification*" est positionné, le champ "type de signal" du paramètre "signal" sera positionné en outre conformément à la valeur adéquate. Si une longueur de signal est fournie, elle sera alors codée dans le champ "durée".

La temporisation T40 est activée pour l'indicateur "*notification de début de signal*", ou la temporisation T41 pour l'indicateur "*notification de fin de signal*", dans l'attente de la réception d'une primitive d'indication BICC_Data (correspondant à un message APM) avec un indicateur d'action positionné, selon le cas, sur "*début d'accusé de réception de signal*", "*début de rejet de signal*" ou "*fin d'accusé de réception de signal*". La temporisation T40 ou T41 respective est arrêtée et une notification correspondante est émise vers le côté demandeur. La procédure prend fin sans nouvelle transmission si la temporisation T40 ou T41 expire. Une notification adéquate sera émise à

destination du côté demandeur avant cette fin si l'indicateur d'action "*notification de début de signal*" était positionné dans la demande.

Un message "*début de signal avec/sans notification*" ne sera émis après un message "*notification de début de signal*" qu'après la réception d'une indication "*fin d'accusé de réception de signal*" ou "*début de rejet de signal*", ou après l'expiration de la temporisation T40 ou T41.

Si l'indicateur d'action "*notification de début de signal*" était spécifié, un message "*fin de signal avec/sans notification*" sera alors émis seulement après la réception du message "*début d'accusé de réception de signal*".

NOTE 2 – Ces descriptions couvrent également le cas de relais dans lequel un nœud SN de commande BICC reçoit une primitive d'indication BICC_Data (correspondant à un message APM) contenant un signal alors que l'insertion de signal sur le support n'est pas exigée.

8.20.2.2 Insertion de signal dans le support

Si une primitive d'indication BICC_Data (correspondant à un message APM), indiquant qu'un signal est mis en service ou hors service, est reçu par la fonction CSF alors que l'insertion de signal sur le support est requise, ceci indique à la fonction BCF qu'elle doit insérer ou déconnecter le signal.

Le champ "type de signal" du paramètre "signal" reçu dans le cas d'un début de signal est utilisé pour déterminer l'indication de tonalité à destination de la fonction BCF. La longueur du signal est indiquée à la fonction BCF si une valeur est fournie pour le champ "durée".

Une notification adéquate est demandée en retour à la fonction BCF dans le cas d'un indicateur d'action "*notification de début de signal*" ou "*notification de fin de signal*"; ce retour est supervisé par une temporisation. La temporisation est arrêtée lorsqu'une notification est reçue en provenance de la fonction BCF et une primitive d'indication BICC_Data (correspondant à un message APM) sera émise vers le côté demandeur. L'indicateur d'action sera positionné sur l'une des valeurs suivantes:

- 1) "*début d'accusé de réception de signal*" en cas de réussite de l'insertion du signal;
- 2) "*début de rejet de signal*" si l'insertion du signal est impossible;
- 3) "*fin d'accusé de réception de signal*" en cas de réussite de la déconnexion du signal.

La procédure se termine sans nouvelle transmission si la temporisation expire. Une notification "*début de rejet de signal*" sera émise vers le côté demandeur avant la terminaison dans le cas où l'indicateur d'action "*notification de début de signal*" était positionné dans la demande.

9 Echec de l'établissement de l'appel

9.1 Introduction

La fonction CSF procédera (le cas échéant) de l'une des manières suivantes si l'établissement de l'appel échoue en un point quelconque:

- a) renvoi d'une indication (dans la bande ou hors bande) à destination de l'appelant (se référer au § 9.5);
- b) tentative d'établissement de l'appel sur un nouvel itinéraire;
- c) initiation des procédures de libération vers la fonction CSF précédente et/ou suivante (se référer au § 9.2).

Il est possible, soit d'effectuer une nouvelle tentative d'établissement de support si la fonction BCF indique – au niveau d'un nœud SN – une défaillance de l'établissement de la connexion support en réponse à une demande d'établissement de support, soit de considérer que la tentative d'appel a échoué. La fonction CSF déterminera dans le second cas, en fonction du motif fourni par la

fonction BCF, quelle est la valeur du motif qu'elle doit utiliser ou quelle autre indication de défaillance doit être fournie, par exemple par une tonalité ou une annonce.

Si un nœud SN récepteur ne peut pas sélectionner une fonction BIWF conformément aux critères spécifiés dans le § 7.2, l'appel échouera alors avec, selon le cas, une valeur de motif n° 63, "*service ou option non disponible, non spécifié*" ou n° 79, "*service ou option non implémenté, non spécifié*".

L'indication de défaillance de l'appel contenant la valeur de motif n° 31, "*normal non spécifié*" est émise dans un message REL si une tentative d'appel échoue sans qu'une autre valeur de motif spécifique s'applique.

9.2 Actions au niveau d'une fonction CSF qui initie un message "libération"

La fonction CSF initiatrice demande à la fonction BCF de déconnecter la connexion interne de l'itinéraire support (le cas échéant) et invoque la procédure d'émission du message "libération" (se référer au § 11.5).

9.3 Actions au niveau d'un nœud SN ou CMN intermédiaire

Lorsqu'elle reçoit un message REL, la fonction CSF applique les procédures décrites dans le § 11.2 ou 11.3, selon la direction de la libération.

9.4 Actions au niveau du nœud SN ou CMN en charge de la commande de l'appel

9.4.1 Actions au niveau d'un nœud SN en charge de la commande

Lorsqu'elle reçoit un message REL en provenance de la fonction CSF précédente ou suivante, la fonction CSF d'un nœud SN en charge de la commande demande à la fonction BCF de déconnecter la connexion interne de l'itinéraire support.

La fonction CSF en charge de la commande procédera en outre de l'une des manières suivantes (le cas échéant):

- a) renvoi d'une indication (dans la bande ou hors bande) à destination de l'appelant (se référer au § 9.5);
- b) tentative d'établissement de l'appel sur un nouvel itinéraire;
- c) initiation des procédures de libération vers la fonction CSF précédente et/ou suivante (se référer au § 11.5).

Dans le cas a) ci-dessus, une indication est véhiculée dans le message CPG ou ACM pour signaler que des informations dans la bande sont émises en même temps que le paramètre "motif". La valeur du motif indiquera la raison de la défaillance de l'appel d'une manière comparable à une tonalité ou une annonce émise dans la bande par le nœud SN en charge de la commande (se référer au § 9.5).

Le message RLC est émis à destination de la fonction CSF précédente ou suivante lorsque la fonction BCF accuse réception de la réussite de la déconnexion de l'itinéraire support interne; se référer au § 11.6.

9.4.2 Actions au niveau d'un nœud CMN en charge de la commande

Lorsqu'elle reçoit un message REL en provenance de la fonction CSF précédente ou suivante, la fonction CSF d'un nœud CMN en charge de la commande procédera de l'une des manières suivantes (le cas échéant):

- a) tentative d'établissement de l'appel sur un nouvel itinéraire;
- b) transfert du message REL vers la fonction CSF précédente ou suivante (se référer au § 11.6).

Dans le cas a), la fonction CSF du nœud CMN émettra le message RLC à destination de la fonction CSF précédente ou suivante lorsque la valeur du code CIC est libérée.

9.5 Tonalités et annonces

9.5.1 Tonalités et annonces au niveau d'un nœud SN

La décision d'utilisation des tonalités et des annonces est prise sur la base des prescriptions de média de transmission. Les tonalités et annonces peuvent s'appliquer pour les prescriptions de média de transmission suivantes:

- parole;
- 3,1 kHz audio;
- 64 kbit/s sans restriction préféré.

Si un établissement d'appel échoue et qu'aucune tonalité ou annonce ne doit être diffusée à destination de l'appelant depuis un nœud SN situé après le nœud SN en charge de la commande, la fonction CSF émet alors un message REL à destination de la fonction CSF du nœud SN en charge de la commande. La valeur du motif donnera la raison de la défaillance de l'appel d'une manière comparable à une tonalité ou une annonce émise dans la bande par le nœud SN en charge de la commande.

Si un établissement d'appel échoue et si une tonalité ou une annonce doit être diffusée à destination de l'appelant depuis un nœud SN situé après le nœud SN en charge de la commande, la tonalité ou l'annonce dans la bande sera alors connectée sur l'itinéraire support, soit par une demande de la fonction CSF vers la fonction BCF, soit par l'utilisateur concerné. Si un débordement de temporisation se produit au niveau du nœud SN qui fournit la tonalité ou l'annonce hors bande, la fonction CSF émet alors un message REL à destination de la fonction CSF précédente contenant la valeur de motif n° 31, "*normal non spécifié*".

Des défaillances d'appel peuvent se manifester en des points où l'établissement du support n'a pas encore été invoqué. Si une tonalité ou annonce doit être diffusée dans un tel cas, la procédure d'établissement de support arrivée doit alors être invoquée avant la connexion de la tonalité ou de l'annonce.

Des défaillances d'appel peuvent se manifester en des points où l'établissement du support n'a pas encore été effectué complètement, du fait d'une défaillance lors la procédure d'établissement de support arrivée. Il en résulte qu'il n'est pas possible de diffuser une tonalité ou une annonce à destination de l'appelant à partir du nœud SN qui détecte la défaillance, par exemple lors d'un établissement de support si l'établissement du support échoue. La fonction CSF libérera l'appel dans de tels cas (sans émission du message ACM) avec une valeur de motif décrivant de manière la plus précise la raison de la défaillance.

Si un message ACM a été émis en retour à destination de la fonction CSF précédente, un message CPG est alors émis en retour à destination de la fonction CSF précédente (se référer au § 8.2) pour indiquer qu'une information de tonalité dans la bande est disponible en même temps que le paramètre "motif". La valeur du motif donnera la raison de la défaillance de l'appel d'une manière comparable à une tonalité ou une annonce émise dans la bande.

Si un message ACM n'a pas encore été émis en retour à destination de la fonction CSF précédente, un message ACM contenant le paramètre optionnel "indicateurs d'appel en retour" avec le paramètre "motif" et l'indicateur "informations dans la bande" positionnés sera alors émis en retour à destination de la fonction CSF du nœud SN origine. La valeur du motif donnera la raison de la défaillance de l'appel d'une manière comparable à une tonalité ou une annonce émise dans la bande.

Aucun paramètre "motif" ne figure dans le message ACM ou CPG lorsqu'une annonce ou une tonalité particulière doit être émise en raison d'un événement connu uniquement au niveau d'une fonction CSF donnée et ne correspondant pas à une valeur de motif. Le message ANM ne doit pas être émis dans ce cas.

La présence du paramètre "motif" dans un message ACM ou CPG implique un échec de l'établissement de l'appel pour les fonctions CSF précédentes. Le paramètre "motif" ne sera pas présent en cas d'échec de l'établissement de l'appel lorsqu'un interfonctionnement a eu lieu et que la tonalité ou l'annonce hors bande est diffusée à partir d'un point situé au-delà du point d'interfonctionnement.

9.5.2 Tonalités et annonces au niveau d'un nœud CMN

Le nœud CMN ne peut pas diffuser des tonalités ou des annonces. Une fonction CSF située au niveau d'un tel nœud émettra un message REL à destination de la fonction CSF précédente en cas d'échec de l'établissement de l'appel. La valeur du motif donnera la raison de la défaillance de l'appel d'une manière comparable à une tonalité ou une annonce émise dans la bande par le nœud SN en charge de la commande.

9.6 Adresse incomplète

Il est possible de déterminer immédiatement que le nombre adéquat de chiffres n'a pas été reçu si le signal de fin d'impulsions est reçu.

Si ce signal n'est pas reçu dans le cas d'un fonctionnement avec chevauchement, le message REL sera alors émis avec le motif n° 28, "*format de numéro non valide/adresse incomplète*" 15 à 20 secondes (T35) après la réception du dernier message d'adresse et avant la réception du nombre fixe ou minimal de chiffres nécessaire à l'acheminement de l'appel vers l'avant.

10 Procédures de milieu d'appel

10.1 Introduction

Le présent paragraphe décrit des procédures pouvant s'appliquer après la réussite des procédures d'établissement d'appel.

10.2 Suspension et reprise

10.2.1 Suspension

Le message SUS indique une interruption temporaire de la communication sans libération de l'appel. Il peut uniquement être accepté pendant la phase de conversation ou de données.

Un message SUS peut être généré par le réseau en réponse à une indication de libération émise en retour par un nœud d'interfonctionnement ou d'une condition de raccrochage d'un abonné analogique.

a) *Action au niveau du nœud SN de destination ou d'un nœud SN d'interfonctionnement*

Lorsqu'elle reçoit une condition de raccrochage au niveau du nœud SN de destination ou un signal de libération au niveau du nœud SN d'interfonctionnement, la fonction CSF peut émettre un message SUS (réseau) à destination de la fonction CSF précédente.

b) *Action au niveau du nœud SN ou CMN intermédiaire*

Lorsqu'elle reçoit un message SUS, la fonction CSF émettra un message SUS à destination de la fonction CSF précédente.

- c) *Action au niveau de la fonction CSF en charge de la commande (c'est-à-dire la fonction CSF du nœud SN ou CMN qui effectue la commande de l'appel)*
 Lorsqu'elle reçoit le signal de raccrochage, l'indication de libération en retour ou le message SUS, la fonction CSF active la temporisation T6 pour garantir la réception d'un signal de décrochage, d'une indication de nouveau décrochage, d'un message RES (réseau) ou d'un message REL; un message SUS (réseau) est également émis le cas échéant à destination de la fonction CSF précédente. La valeur de cette temporisation est indiquée dans la Rec. UIT-T Q.118⁵. Les procédures du § 10.2.3 s'appliquent si la temporisation T6 expire.
- d) *Actions au niveau du nœud SN ou CMN passerelle arrivée*
 Lorsqu'elle reçoit le signal de raccrochage, l'indication de libération en retour ou le message SUS, la fonction CSF émet à destination de la fonction CSF précédente un message SUS (réseau) et active la temporisation T38 pour garantir la réception d'un message REL. La valeur de cette temporisation est indiquée dans la Rec. UIT-T Q.118⁵. Les procédures du § 10.2.3 s'appliquent si la temporisation T6 expire. Il est possible de ne pas appliquer la procédure décrite ci-dessus au niveau de la passerelle arrivée si le réseau arrivée a déjà appliqué une procédure similaire.

10.2.2 Reprise

Un message RES indique une demande de reprise de la communication. Une demande de libération de l'appel reçue de l'appelant annulera la séquence de suspension et de reprise et les procédures du § 11.2 s'appliqueront.

Un message RES est initié par le réseau, si un message SUS a été émis précédemment, dans une réponse à une indication de nouveau décrochage en provenance d'un nœud d'interfonctionnement ou à un signal de décrochage d'un abonné analogique.

- a) *Action au niveau du nœud SN de destination ou d'un nœud SN d'interfonctionnement*
 Lorsqu'elle reçoit une indication de nouveau décrochage au niveau du nœud SN d'interfonctionnement ou un signal de décrochage au niveau du nœud SN de destination, la fonction CSF peut émettre un message RES (réseau) à destination de la fonction CSF précédente si un message SUS (réseau) avait été émis précédemment.
- b) *Action au niveau du nœud SN ou CMN intermédiaire*
 Lorsqu'elle reçoit un message RES, la fonction CSF émettra un message RES à destination de la fonction CSF précédente.
- c) *Action au niveau de la fonction CSF en charge de la commande (c'est-à-dire la fonction CSF du nœud SN ou CMN qui effectue la commande de l'appel)*
 Lorsqu'elle reçoit le signal de décrochage, le signal de nouveau décrochage ou le message RES (réseau), la fonction CSF arrête la temporisation T6 [activée dans l'alinéa 10.2.1 c)] et la condition de décrochage envoie, si nécessaire, un message RES (réseau) à destination de la fonction CSF précédente. Lorsqu'elle reçoit un message REL la fonction CSF arrête la temporisation T6 et libère l'appel conformément à la procédure du § 11.4.

⁵ La Recommandation UIT-T Q.118 définit des valeurs de temporisation utilisables au niveau de passerelles internationales. L'application de cette Recommandation au sein d'un réseau national est une option réseau.

d) *Actions au niveau du nœud SN ou CMN passerelle arrivée*

Lorsqu'elle reçoit le signal de décrochage, le signal de nouveau décrochage ou le message RES (réseau) émis par la fonction CSF suivante, la fonction CSF arrête la temporisation T38 [démarrée au niveau de l'alinéa 10.2.1 d)] et émet un message RES (réseau) à destination de la fonction CSF précédente. Lorsqu'elle reçoit un message REL la fonction CSF arrête la temporisation T38 et libère l'appel conformément à la procédure du § 11.4.

10.2.3 Expiration de la temporisation T6 ou T38

Si une demande de rétablissement de la connexion ou un message RES (réseau) n'est pas reçu pendant la temporisation T6 ou T38, définie l'une et l'autre dans la Rec. UIT-T Q.118, la fonction CSF qui a activé la temporisation invoquera la procédure de libération des deux côtés. La valeur de motif n° 16, "*libération normale de l'appel*" est utilisée dans le message REL à l'expiration de la temporisation T6 et la valeur de motif n° 102, "*rétablissement sur expiration de temporisation*" est utilisée dans le message REL à l'expiration de la temporisation T38.

10.3 Message "transfert vers l'avant"

Le message FOT peut être émis en exploitation téléphonique semi-automatique dans les cas suivants:

- a) à la suite d'un appel automatique commuté vers un abonné ou à la suite d'un appel établi par une opératrice spéciale lorsque l'opératrice en charge de la commande souhaite faire appel à une opératrice d'assistance. Une opératrice d'assistance est ajoutée lorsque le message FOT est reçu par la fonction CSF du nœud SN passerelle internationale arrivée;
- b) à la suite d'un appel établi au moyen des codes 11 et 12, l'opératrice en charge de la commande souhaite rappeler le nœud SN passerelle internationale arrivée. La réception du message FOT par la fonction CSF du nœud SN passerelle arrivée provoque le rappel de l'opératrice arrivée pour des appels établis par des positions opératrices situées au niveau du nœud SN.

La prise en charge du message FOT au niveau de l'interface internationale n'impose pas l'implémentation des fonctions correspondantes au niveau de chaque nœud SN passerelle internationale arrivée ou de départ (par exemple, pour l'assistance linguistique).

10.4 Procédures de changement de codec ou de négociation de codec en milieu d'appel

Les réseaux prenant en charge la procédure de négociation de codec (8.3) peuvent également prendre en charge des procédures de changement de codec ou de négociation de codec en milieu d'appel. Les procédures de changement de codec ou de négociation de codec en milieu d'appel ne s'appliquent pas au niveau d'un nœud CMN qui transférera sans modification toute information de codec.

Lorsque l'option de changement de codec ou de négociation de codec en milieu d'appel est prise en charge, le codec sélectionné pour un modem peut être changé dans toute direction et à tout moment pendant la phase active de l'appel. Un changement de codec ne peut être effectué qu'après l'établissement complet de l'appel, une fois qu'un codec a été sélectionné pour l'appel et qu'une liste de codecs disponibles pour l'appel a été mémorisée par toutes les fonctions CSF qui interviennent dans les procédures de négociation de codec (8.3). La négociation de codec en milieu d'appel ne peut être effectuée qu'après l'établissement complet de la connexion support. La procédure appliquée pour un changement de codec ou une négociation de codec en milieu d'appel dépend du rôle du nœud SN qui peut être un nœud SN initiateur, de transit ou de terminaison pour le changement de codec ou la négociation de codec en milieu d'appel.

Un nœud SN impliqué dans une procédure de changement de codec ou de négociation de codec en milieu d'appel ne doit pas initier une nouvelle procédure de changement de codec ou de négociation de codec en milieu d'appel pour le même appel avant la fin de la procédure en cours.

NOTE 1 – Les termes nœud SN "précédent" ou "suivant" font référence, dans les paragraphes qui suivent, à la direction du flux de changement de codec ou de négociation de codec en milieu d'appel et non à la direction du flux d'établissement de l'appel. La figure qui suit fournit une illustration du déroulement réussi d'une procédure de changement de codec et d'une procédure de négociation de codec en milieu d'appel entre deux fonctions CSF:

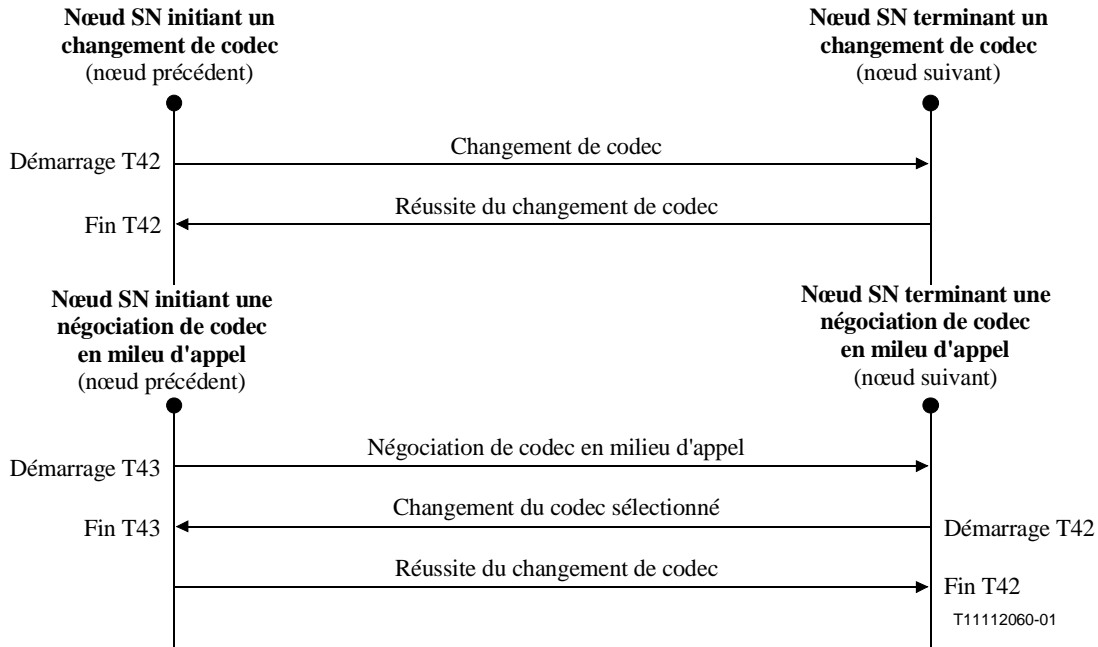


Figure 1/Q.1902.4 – Aperçu général d'un changement de codec et d'une négociation en milieu d'appel

NOTE 2 – Le rôle joué par les "fonctions nodales" dans les procédures de changement de codec ou de négociation de codec en milieu d'appel est en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation. Un exemple typique de "fonction nodale" est donné par l'interfonctionnement avec un réseau d'accès.

NOTE 3 – L'Appendice I fournit des exemples de flux de message dans les cas de réussite de changement de codec, de réussite de négociation de codec en milieu d'appel ou de collision de changement de codec ou de négociation de codec en milieu d'appel.

10.4.1 Nœud SN initiant le changement de codec

La procédure de changement de codec au niveau d'un nœud SN peut être initiée dans toute direction et à tout moment pendant la phase active d'un appel, une fois que la connexion support a été totalement établie, qu'un codec a été sélectionné pour l'appel et qu'une liste de codecs disponibles pour l'appel a été mémorisée par la fonction CSF. La procédure déclenchée par la fonction nodale effectue les demandes suivantes:

- remplacement du codec sélectionné par un nouveau codec appartenant à la liste des codecs disponibles;
- modification de la liste de codecs disponibles pour l'appel mémorisée. La liste modifiée des codecs disponibles pour l'appel peut uniquement contenir un sous-ensemble de la liste de codecs disponibles mémorisée.

Les procédures suivantes seront appliquées par la fonction CSF d'un nœud SN qui modifie le codec sélectionné et/ou la liste des codecs disponibles pour un appel:

- 1) si le codec sélectionné doit être modifié, la fonction CSF demandera alors à la fonction BCF d'allouer les nouvelles ressources de codec nécessaires pour la connexion vers la fonction BIWF suivante. Lorsqu'elle reçoit les résultats de la demande d'allocation, la fonction CSF effectuera les actions suivantes:
 - si la demande d'allocation réussit, la fonction CSF procédera alors conformément à l'étape 2) ci-dessous;
 - si la demande d'allocation échoue, on considère que la modification a été rejetée, la fonction nodale reçoit une notification et aucune autre action n'est effectuée;
- 2) émission d'une primitive de demande BICC_Data (correspondant à un message APM) avec le contenu suivant:
 - indicateur d'action positionné sur "*changement de codec*";
 - élément d'information "codec unique" indiquant le nouveau codec sélectionné pour l'appel si le codec sélectionné doit être modifié. Le nouveau codec sélectionné doit appartenir à la liste de codecs disponibles mémorisée actuellement;
 - élément d'information "liste de codecs" indiquant la nouvelle liste de codecs disponibles pour l'appel, s'il est nécessaire de modifier la liste de codecs disponibles mémorisée.

La temporisation T42 de changement de codec est activée au moment de l'émission de la primitive de demande BICC_Data.

- 3) Une primitive d'indication BICC_Data sera reçue en réponse, avec un indicateur d'action qui sera interprété comme suit:
 - le changement de codec a réussi si l'indicateur d'action reçu contient la valeur "*réussite du changement de codec*". La temporisation de changement de codec T42 est arrêtée, les fonctions nodales reçoivent une notification et la nouvelle liste de codecs disponibles est mémorisée pour une utilisation future, si une modification de la liste de codecs disponibles mémorisée a été demandée;
 - le changement de codec a été rejeté si l'indicateur d'action reçu contient la valeur "*défaillance de changement de codec*". La temporisation de changement de codec T42 est arrêtée et les fonctions nodales reçoivent une notification. Si un changement du codec sélectionné avait été demandé initialement, la fonction CSF demandera alors à la fonction BCF de rétablir des ressources de codec initiales nécessaires pour la connexion vers la fonction BIWF suivante.

10.4.2 Nœud SN terminant le changement de codec

Un nœud SN de terminaison de changement de codec peut recevoir une demande de changement de codec à tout instant durant la phase active d'un appel, une fois que la connexion support a été totalement établie, qu'un codec a été sélectionné pour l'appel et qu'une liste de codecs disponibles pour l'appel a été mémorisée. La fonction CSF applique les procédures suivantes:

le changement de codec est initié lorsqu'une primitive d'indication BICC_Data est reçue avec le contenu suivant:

- indicateur d'action contenant la valeur "*changement de codec*";
- élément d'information "codec unique" si le codec sélectionné actuellement pour l'appel doit être modifié;
- élément d'information "liste de codecs" si la liste de codecs disponibles pour l'appel mémorisée doit être modifiée.

La fonction CSF procède à l'évaluation suivante si un changement de codec est demandé:

- la modification est rejetée si le codec unique ou la liste de codecs n'est pas valide, c'est-à-dire si le codec unique ne figure pas dans la liste de codecs disponibles mémorisée ou reçue, ou si la liste de codecs n'est pas un sous-ensemble de liste de codecs disponibles mémorisée;
- on considère que la modification a été acceptée si les informations de codec sont valides et si le codec sélectionné ne doit pas être modifié;
- la fonction CSF émettra une demande à destination de la fonction BCF et procédera comme suit si les informations de codec sont valides et si le codec sélectionné doit être modifié:
 - a) allocation des ressources du codec sélectionné, nécessaires pour la connexion vers la fonction BIWF précédente;
 - a) invocation des procédures de modification de support vers la fonction BIWF précédente pour préparer la prise en charge du codec sélectionné par la connexion support et obtenir de la largeur de bande supplémentaire (le cas échéant);
 - c) émission, une fois que la modification de la connexion support vers la fonction BIWF précédente a réussi, d'une notification destinée à la fonction CSF pour la prise en charge du type de codec sélectionné. Cette notification contient une indication d'acceptation ou de rejet de la modification.

Si la modification est rejetée, une primitive de demande BICC_Data avec un indicateur d'action positionné sur "*défaillance de changement de codec*" est alors émise vers la fonction CSF précédente et aucune autre action n'est effectuée.

Si la modification est acceptée, les fonctions nodales sont alors informées de la réussite et une réponse est attendue de leur part. La fonction CSF procède comme suit lorsqu'elle reçoit cette réponse:

- une primitive de demande BICC_Data avec un indicateur d'action positionné sur "*défaillance de changement de codec*" est émise à destination de la fonction CSF précédente si les fonctions nodales indiquent que la modification ne peut pas être acceptée. Si un changement du codec sélectionné était demandé initialement, la fonction CSF demande alors à la fonction BCF d'invoquer les procédures de modification de support pour revenir aux ressources de codec initiales et libérer toute largeur de bande inutilisée sur la connexion vers la fonction BIWF précédente. La fonction CSF demande en outre à la fonction BCF de lui fournir une notification lorsque la modification de la connexion support vers la fonction BIWF précédente a réussi pour la prise en charge du type de codec initial;
- si les fonctions nodales indiquent que la modification peut être acceptée, une primitive de demande BICC_Data avec un indicateur d'action positionné sur "*réussite du changement de codec*" est alors émise à destination de la fonction CSF précédente. Si un changement du codec sélectionné était demandé initialement, la fonction CSF indique alors à la fonction BCF qu'elle doit confirmer la réussite de la modification et invoquer les procédures vers la fonction BIWF précédente pour libérer toute largeur de bande inutilisée lorsqu'elle n'est plus nécessaire sur la connexion. La nouvelle liste de codecs disponibles est mémorisée pour une utilisation future si la liste de codecs disponibles mémorisée a été modifiée.

10.4.3 Nœud SN effectuant le transit d'un changement de codec

Les procédures de fonction CSF suivantes s'appliquent au niveau d'un nœud SN effectuant le transit d'un changement de codec:

lorsqu'elle reçoit de la fonction CSF précédente une primitive d'indication BICC_Data avec le contenu suivant:

- indicateur d'action contenant la valeur "*changement de codec*";

- élément d'information "codec unique" si le codec sélectionné actuellement pour l'appel doit être modifié;
- élément d'information "liste de codecs" si la liste de codecs disponibles mémorisée doit être modifiée.

La fonction CSF vérifie les informations de codec reçues et applique les procédures suivantes:

- 1) la modification est rejetée si le codec unique ou la liste de codecs n'est pas valide, c'est-à-dire si le codec unique ne figure pas dans la liste de codecs disponibles mémorisée ou reçue, ou si la liste de codecs n'est pas un sous-ensemble de liste de codecs disponibles mémorisée. La fonction CSF émet une primitive de demande BICC_Data à destination de la fonction CSF précédente avec un indicateur d'action positionné sur "*défaillance de changement de codec*" et aucune autre action n'est effectuée;
- 2) la fonction CSF procédera conformément à l'étape 4) ci-dessous si les informations de codec sont valides et si le codec sélectionné ne doit pas être modifié. La fonction CSF procédera comme suit si les informations de codec sont valides et si le codec sélectionné doit être modifié:
 - allocation des ressources du codec sélectionné, nécessaires pour la connexion vers la fonction BIWF précédente;
 - invocation des procédures de modification de support vers la fonction BIWF précédente pour préparer la prise en charge du codec sélectionné par la connexion support et obtenir de la largeur de bande supplémentaire (le cas échéant);
 - émission, une fois que la modification de la connexion support vers la fonction BIWF précédente a réussi, d'une notification destinée à la fonction CSF pour la prise en charge du type de codec sélectionné.

Si la notification ci-dessus indique l'échec de la modification, on considérera alors que cette dernière a été rejetée et la fonction CSF émet une primitive de demande BICC_Data à destination de la fonction CSF précédente avec un indicateur d'action positionné sur "*défaillance de changement de codec*" et aucune autre action n'est effectuée;

- 3) si la notification ci-dessus indique la réussite d'un changement, la fonction CSF demandera alors à la fonction BCF d'allouer les nouvelles ressources de codec pour la connexion vers la fonction BIWF suivante. La fonction CSF procède comme suit lorsqu'elle reçoit le résultat de la demande d'allocation:
 - la fonction CSF procède conformément à l'étape 4) ci-dessous si la demande d'allocation a réussi;
 - on considère que la modification a été rejetée si le résultat de la demande d'allocation est un échec; la fonction CSF émet alors une primitive de demande BICC_Data à destination de la fonction CSF précédente avec un indicateur d'action positionné sur "*défaillance de changement de codec*". La fonction CSF demande à la fonction BCF d'invoquer les procédures de modification de support pour revenir aux ressources de codec initiales et libérer toute largeur de bande inutilisée sur la connexion vers la fonction BIWF précédente. La fonction CSF demande en outre à la fonction BCF de lui fournir une notification lorsque la modification de connexion support vers la fonction BIWF précédente a réussi pour la prise en charge du type de codec initial et aucune autre action n'est effectuée;
- 4) les informations de codec reçues sont retransmises par la fonction CSF vers la fonction CSF suivante dans une primitive de demande BICC_Data;
- 5) lorsqu'une primitive d'indication BICC_Data est reçue de la fonction CSF suivante avec un indicateur d'action contenant la valeur "*réussite du changement de codec*" ou "*défaillance de changement de codec*", les informations reçues seront alors retransmises vers le nœud SN

précédent dans une primitive de demande BICC_Data. La fonction CSF effectue les actions supplémentaires suivantes en fonction de l'indicateur d'action:

- si l'indicateur d'action reçu contenait la valeur "*réussite du changement de codec*" et si un changement du codec sélectionné a été demandé initialement, la fonction CSF demande alors à la fonction BCF de confirmer la réussite de la modification et d'invoquer les procédures de modification de support vers la fonction BIWF précédente, de manière à libérer toute largeur de bande inutilisée lorsqu'elle n'est plus nécessaire sur la connexion. La nouvelle liste de codecs disponibles est mémorisée pour une utilisation future si la liste de codecs disponibles mémorisée a été modifiée;
- la fonction CSF effectue les actions supplémentaires si l'indicateur d'action contenait la valeur "*défaillance de changement de codec*" et si un changement du codec sélectionné a été demandé initialement:
 - a) la fonction CSF demandera à la fonction BCF de rétablir les ressources de codec initiales nécessaires pour la connexion vers la fonction BIWF suivante;
 - b) la fonction CSF demande à la fonction BCF d'invoquer les procédures de modification de support pour revenir aux ressources de codec initiales et libérer toute largeur de bande inutilisée sur la connexion vers la fonction BIWF précédente. La fonction CSF demande en outre à la fonction BCF de lui fournir une notification lorsque la modification de connexion support vers la fonction BIWF précédente a réussi pour la prise en charge du type de codec initial.

10.4.4 Négociation de codec en milieu d'appel initiée par un nœud SN

Une procédure de négociation de codec en milieu d'appel peut être initiée au niveau d'un nœud SN dans toute direction et à tout moment pendant la phase active d'un appel, une fois que la connexion support a été totalement établie. L'invocation des procédures de négociation de codec en milieu d'appel est indépendante de l'invocation éventuelle de procédures de négociation de codec pendant la phase d'établissement de l'appel. La procédure de négociation de codec en milieu d'appel déclenchée par les fonctions nodales peut demander:

- la négociation de la liste de codecs disponibles mémorisée pour l'appel. La nouvelle liste de codecs disponibles pour l'appel peut contenir des codecs autres que ceux figurant dans la liste de codecs disponibles mémorisée (si une telle liste existe);
- la sélection d'un codec dans la liste de codecs pris en charge.

La fonction CSF d'un nœud SN appliquera la procédure suivante pour l'invocation de la négociation de codec en milieu d'appel:

- 1) génération d'une liste de codecs pris en charge contenant, par ordre de priorité, tous les codecs offerts pour l'appel;
- 2) émission à destination de la fonction CSF suivante d'une primitive de demande BICC_Data (correspondant à un message APM) avec le contenu suivant:
 - indicateur d'action positionné sur "*négociation de codec en milieu d'appel*";
 - liste de codecs pris en charge codée sous la forme d'un élément d'information "liste de codecs".

Une temporisation de négociation de codec en milieu d'appel (T43) est activée lorsque la primitive de demande BICC_Data est émise;

- 3) une primitive d'indication BICC_Data sera reçue en réponse de la fonction CSF suivante. La temporisation de négociation de codec en milieu d'appel (T43) est alors arrêtée et l'indicateur d'action sera examiné:
 - si l'indicateur d'action reçu contient la valeur "*défaillance de négociation de codec en milieu d'appel*", ceci signifie que la négociation de codec en milieu d'appel a été rejetée,

les fonctions nodales reçoivent alors une notification et aucune autre action n'est effectuée;

- si l'indicateur d'action reçu contient la valeur "*modification avec utilisation des informations de codec sélectionné*" et s'il n'est pas nécessaire de changer de codec sélectionné, les fonctions nodales sont alors informées de la demande de modification des informations de codec et une réponse est attendue. La fonction CSF procède ensuite conformément à l'étape 4) ci-dessous;
- si l'indicateur d'action reçu contient la valeur "*modification avec utilisation des informations de codec sélectionné*" et s'il est nécessaire de changer de codec sélectionné, la fonction CSF émettra alors à destination de la fonction BCF une demande concernant les actions suivantes:
 - a) allocation des ressources du codec sélectionné, nécessaires pour la connexion vers la fonction BIWF précédente;
 - b) initiation des procédures de modification de support vers la fonction BIWF précédente pour préparer la prise en charge du codec sélectionné par la connexion support et obtenir de la largeur de bande supplémentaire (le cas échéant);
 - c) émission à destination de la fonction CSF d'une notification pour la prise en charge du type de codec sélectionné, une fois que la modification de la connexion support vers la fonction BIWF précédente a réussi. Cette notification contient une indication d'acceptation ou de rejet de la modification:
 - si la modification est acceptée, les fonctions nodales sont alors informées de la demande de modification des informations de codec et une réponse est attendue. La fonction CSF procède ensuite conformément à l'étape 4) ci-dessous;
 - si la modification est rejetée, une primitive de demande BICC_Data avec un indicateur d'action positionné sur "*défaillance de changement de codec*" est alors émise vers la fonction CSF suivante. Les fonctions nodales reçoivent une notification de l'échec de la négociation de codec en milieu d'appel et aucune autre action n'est effectuée;

4) la fonction CSF procède comme suit lorsqu'elle reçoit une réponse en provenance des fonctions nodales:

- si les fonctions nodales indiquent que la négociation de codec en milieu d'appel ne peut pas être acceptée, une primitive de demande BICC_Data avec un indicateur d'action positionné sur "*défaillance de changement de codec*" est alors émise vers la fonction CSF suivante. Si un changement du codec sélectionné était demandé initialement, la fonction CSF demande alors à la fonction BCF d'invoquer les procédures de modification de support pour revenir aux ressources de codec initiales et libérer toute largeur de bande inutilisée sur la connexion vers la fonction BIWF suivante. La fonction CSF demande en outre à la fonction BCF de lui fournir une notification lorsque la modification de connexion support vers la fonction BIWF suivante a réussi pour la prise en charge du type de codec initial;
- si les fonctions nodales indiquent que la négociation de codec en milieu d'appel peut être acceptée, une primitive de demande BICC_Data avec un indicateur d'action positionné sur "*réussite du changement de codec*" est alors émise à destination de la fonction CSF suivante. Si un changement du codec sélectionné était demandé initialement, la fonction CSF indique alors à la fonction BCF qu'elle doit confirmer la réussite de la modification et invoquer les procédures vers la fonction BIWF suivante pour libérer toute largeur de bande inutilisée lorsqu'elle n'est plus nécessaire sur la connexion. Si la liste de codecs disponibles mémorisée est modifiée, la nouvelle liste de codecs disponibles est alors mémorisée pour une utilisation future.

10.4.5 Nœud SN terminant la négociation de codec en milieu d'appel

Un nœud SN de terminaison de négociation de codec en milieu d'appel peut recevoir une demande de négociation de codec en milieu d'appel à tout instant durant la phase active d'un appel, une fois que la connexion support a été totalement établie.

La négociation de codec en milieu d'appel est initiée lorsqu'une primitive d'indication BICC_Data est reçue de la fonction CSF précédente avec le contenu suivant:

- indicateur d'action contenant la valeur "*négociation de codec en milieu d'appel*";
- liste de codecs pris en charge codée sous la forme d'un élément d'information "liste de codecs".

La fonction CSF appliquera la procédure suivante:

- 1) la fonction CSF procédera comme suit pour le choix du codec adéquat utilisé pour l'appel ("codec sélectionné") et obtenir la liste des codecs disponibles pour l'appel ("liste de codecs disponibles"):
 - génération de la liste des codecs disponibles pour l'appel en supprimant les éléments qui ne peuvent pas être utilisés pour l'appel;
 - sélection, dans la liste des codecs disponibles reçue, du codec avec la priorité la plus élevée pouvant être utilisé pour l'appel.

Si elle constate qu'il n'existe pas de codec disponible dans la liste des codecs pris en charge reçue, la fonction CSF émet alors à destination de la fonction CSF précédente une primitive de demande BICC_Data avec un indicateur d'action positionné sur "*défaillance de négociation de codec en milieu d'appel*" et aucune autre action n'est effectuée;

- 2) la fonction CSF informera les fonctions nodales au sujet de la demande de négociation de codec en milieu d'appel et attendra leur réponse. Elle procède comme suit lorsque cette réponse est reçue:
 - si les fonctions nodales indiquent que la demande de négociation de codec en milieu d'appel ne peut pas être acceptée, une primitive de demande BICC_Data avec un indicateur d'action positionné sur "*défaillance de négociation de codec en milieu d'appel*" est alors émise vers la fonction CSF précédente et aucune autre action n'est effectuée;
 - si les fonctions nodales indiquent que la demande de négociation de codec en milieu d'appel peut être acceptée et s'il n'est pas nécessaire de changer de codec sélectionné, la fonction CSF procède alors conformément à l'étape 3) ci-dessous;
 - si les fonctions nodales indiquent que la demande de négociation de codec en milieu d'appel peut être acceptée et s'il est nécessaire de changer de codec sélectionné, la fonction CSF demandera alors à la fonction BCF d'allouer les nouvelles ressources de codec nécessaires pour la connexion vers la fonction BIWF précédente. La fonction CSF procède comme suit lorsqu'elle reçoit le résultat de la demande d'allocation:
 - a) si le résultat de la demande d'allocation indique une réussite, la fonction CSF procède alors conformément à l'étape 3) ci-dessous;
 - b) si le résultat de la demande d'allocation indique un échec, on considère alors que la négociation de codec en milieu d'appel a été rejetée. Une primitive de demande BICC_Data avec un indicateur d'action positionné sur "*défaillance de négociation de codec en milieu d'appel*" est émise à destination de la fonction CSF précédente, les fonctions nodales reçoivent une notification et aucune autre action n'est effectuée;

- 3) la fonction CSF émet à destination de la fonction CSF précédente une primitive de demande BICC_Data (correspondant à un message APM) avec le contenu suivant:
- indicateur d'action positionné sur "*modification avec utilisation des informations de codec sélectionné*";
 - élément d'information "codec unique" indiquant le nouveau codec sélectionné pour l'appel;
 - élément d'information "liste de codecs" indiquant la nouvelle liste de codecs disponibles pour l'appel.

La temporisation de changement de codec T42 est activée lorsque la primitive de demande BICC_Data est émise;

- 4) une primitive d'indication BICC_Data sera reçue en réponse de la fonction CSF précédente, la temporisation de changement de codec T42 est arrêtée et l'indicateur d'action est examiné:
- si l'indicateur d'action reçu contient la valeur "*réussite du changement de codec*", ceci signifie que la négociation de codec en milieu d'appel a réussi. Les fonctions nodales reçoivent une notification et, si la liste de codecs disponibles mémorisée a été modifiée, la nouvelle liste de codecs disponibles est alors mémorisée pour une utilisation future;
 - si l'indicateur d'action reçu contient la valeur "*défaillance de changement de codec*", ceci signifie que la négociation de codec en milieu d'appel a été rejetée et les fonctions nodales reçoivent une notification. Si un changement du codec sélectionné était demandé initialement, la fonction CSF demande alors à la fonction BCF d'invoquer les procédures de modification de support pour revenir aux ressources de codec initiales et libérer toute largeur de bande inutilisée sur la connexion vers la fonction BIWF précédente.

10.4.6 Nœud SN effectuant le transit d'une négociation de codec en milieu d'appel

Les procédures de fonction CSF suivantes s'appliquent au niveau d'un nœud SN effectuant le transit d'un changement de codec en milieu d'appel.

- 1) Lorsqu'elle reçoit de la fonction CSF précédente une primitive d'indication BICC_Data avec le contenu suivant:
- indicateur d'action contenant la valeur "*négociation de codec en milieu d'appel*";
 - liste de codecs pris en charge codée sous la forme d'un élément d'information "liste de codecs".

La fonction CSF génère la liste de codecs pris en charge en supprimant, dans la liste des codecs reçue, les codecs qui ne peuvent pas être utilisés. Si elle constate que la liste reçue ne contient aucun codec disponible, la fonction CSF émet alors à destination de la fonction CSF précédente une primitive de demande BICC_Data avec un indicateur d'action positionné sur "*défaillance de négociation de codec en milieu d'appel*" et aucune autre action n'est effectuée;

- 2) la fonction CSF émet à destination de la fonction CSF suivante une primitive de demande BICC_Data avec le contenu suivant:
- indicateur d'action positionné sur "*négociation de codec en milieu d'appel*";
 - liste de codecs pris en charge codée sous la forme d'un élément d'information "liste de codecs";

- 3) une primitive d'indication BICC_Data sera reçue en réponse de la fonction CSF suivante avec un indicateur d'action interprété comme suit:
- si l'indicateur d'action reçu contient la valeur "*défaillance de négociation de codec en milieu d'appel*", ceci signifie que la négociation de codec en milieu d'appel a été rejetée. Une primitive de demande BICC_Data avec un indicateur d'action positionné sur "*défaillance de négociation de codec en milieu d'appel*" est émise à destination de la fonction CSF précédente et aucune autre action n'est effectuée;
 - si l'indicateur d'action reçu contient la valeur "*modification avec utilisation des informations de codec sélectionné*" et s'il n'est pas nécessaire de changer de codec sélectionné, la fonction CSF procède alors conformément à l'étape 5) ci-dessous;
 - si l'indicateur d'action reçu contient la valeur "*modification avec utilisation des informations de codec sélectionné*" et s'il est nécessaire de changer de codec sélectionné, la fonction CSF émettra alors à destination de la fonction BCF une demande concernant les actions suivantes:
 - a) allocation des ressources du codec sélectionné, nécessaires pour la connexion vers la fonction BIWF suivante;
 - b) initiation des procédures de modification de support vers la fonction BIWF suivante pour préparer la prise en charge du codec sélectionné par la connexion support et obtenir de la largeur de bande supplémentaire (le cas échéant);
 - c) émission, une fois que la modification de la connexion support vers la fonction BIWF précédente a réussi, d'une notification destinée à la fonction CSF pour la prise en charge du type de codec sélectionné. Cette notification contient une indication d'acceptation ou de rejet de la modification:
 - si la modification est acceptée, la fonction CSF procède alors conformément à l'étape 4) ci-dessous;
 - si la modification est rejetée, une primitive de demande BICC_Data avec un indicateur d'action positionné sur "*défaillance de négociation de codec en milieu d'appel*" est alors émise vers la fonction CSF précédente et une primitive de demande BICC_Data avec un indicateur d'action positionné sur "*défaillance de négociation de codec en milieu d'appel*" est émise à destination de la fonction CSF suivante. Aucune autre action n'est effectuée;
- 4) la fonction CSF demandera à la fonction BCF d'allouer les nouvelles ressources de codec pour la fonction BIWF précédente. La fonction CSF procède comme suit lorsqu'elle reçoit le résultat de la demande d'allocation:
- si le résultat de la demande d'allocation indique une réussite, la fonction CSF procède alors conformément à l'étape 5) ci-dessous;
 - si le résultat de la demande d'allocation indique un échec, on considère alors que la négociation de codec en milieu d'appel a été rejetée. La fonction CSF effectuera les actions suivantes:
 - a) une primitive de demande BICC_Data avec un indicateur d'action positionné sur "*défaillance de négociation de codec en milieu d'appel*" est émise à destination de la fonction CSF précédente;

- b) une primitive de demande BICC_Data avec un indicateur d'action positionné sur "*défaillance de changement de codec*" est émise à destination de la fonction CSF suivante. La fonction CSF demande à la fonction BCF d'invoquer les procédures de modification de support pour revenir aux ressources de codec initiales et libérer toute largeur de bande inutilisée sur la connexion vers la fonction BIWF suivante. La fonction CSF demande en outre à la fonction BCF de lui fournir une notification lorsque la modification de connexion support vers la fonction BIWF suivante a réussi pour la prise en charge du type de codec initial. Aucune autre action n'est effectuée;
- 5) émission à destination de la fonction CSF précédente d'une primitive de demande BICC_Data (correspondant à un message APM), avec le contenu suivant:
- indicateur d'action positionné sur "*modification avec utilisation des informations de codec sélectionné*";
 - élément d'information "codec unique" indiquant le nouveau codec sélectionné pour l'appel;
 - élément d'information "liste de codecs" indiquant la nouvelle liste de codecs disponibles pour l'appel;
- 6) une primitive d'indication BICC_Data sera reçue en réponse de la fonction CSF précédente avec le contenu suivant:
- si l'indicateur d'action reçu contient la valeur "*réussite du changement de codec*", ceci signifie que la négociation de codec en milieu d'appel a réussi. La fonction CSF émettra à destination de la fonction CSF suivante une primitive de demande BICC_Data avec un indicateur d'action positionné sur "*réussite du changement de codec*". Si un changement de codec sélectionné était demandé initialement, la fonction CSF indique alors à la fonction BCF qu'elle doit confirmer la réussite de la modification et invoquer les procédures vers la fonction BIWF suivante pour libérer toute largeur de bande inutilisée lorsqu'elle n'est plus nécessaire sur la connexion. La nouvelle liste de codecs disponibles est mémorisée pour une utilisation future si la liste de codecs disponibles mémorisée a été modifiée;
 - si l'indicateur d'action reçu contient la valeur "*défaillance de changement de codec*", ceci signifie alors que la négociation de codec en milieu d'appel a été rejetée. La fonction CSF émettra à destination de la fonction CSF suivante une primitive de demande BICC_Data avec un indicateur d'action positionné sur "*défaillance de changement de codec*". Si le changement du codec sélectionné était demandé initialement, la fonction CSF effectue alors les actions suivantes:
 - a) la fonction CSF demandera à la fonction BCF de revenir aux ressources de codec initiales nécessaires pour la connexion vers la fonction BIWF précédente;
 - b) la fonction CSF demandera à la fonction BCF de revenir aux ressources de codec initiales nécessaires pour la connexion vers la fonction BIWF suivante. La fonction CSF demande en outre à la fonction BCF de lui fournir une notification lorsque la modification de connexion support vers la fonction BIWF précédente a réussi pour la prise en charge du type de codec initial.

10.4.7 Cas d'anomalie lors du changement de codec ou de la négociation de codec en milieu d'appel

10.4.7.1 Echec du changement de codec ou de la négociation de codec en milieu d'appel

Les procédures de libération de l'appel seront invoquées avec le motif n° 47, "*ressource indisponible, non spécifiée*" pour toute situation dans laquelle un rejet d'une demande de changement de codec ou de négociation de codec en milieu d'appel a conduit la fonction CSF à demander à la fonction BCF le rétablissement des ressources initiales du codec et lorsque la fonction BIWF n'est pas en mesure de traiter l'appel.

10.4.7.2 Expiration de la temporisation de changement de codec (T42)

La fonction CSF ne peut pas être sûre de l'état de la connexion support de bout en bout si la temporisation de changement de codec (T42) expire; les procédures de libération de l'appel seront invoquées dans un tel cas avec le motif n° 47, "*ressource indisponible, non spécifiée*".

10.4.7.3 Expiration de la temporisation de négociation de codec en milieu d'appel (T43)

La fonction CSF notifie aux fonctions nodales l'échec de la négociation de codec en milieu d'appel si la temporisation de négociation de codec en milieu d'appel (T43) expire; aucune autre action n'est effectuée.

10.4.7.4 Incompatibilité de procédure

Si une fonction CSF qui applique les procédures d'initiation ou de changement de codec ou de négociation de codec en milieu d'appel reçoit, dans une primitive d'indication BICC_Data en provenance du nœud suivant, un élément d'information "compte rendu de compatibilité BAT" indiquant que les paramètres de changement de codec ou de négociation de codec en milieu d'appel ont été rejetés, elle traitera alors cette indication comme si elle avait reçu une primitive d'indication BICC_Data avec un indicateur d'action contenant une condition de rejet de la procédure.

10.4.7.5 Collision de procédures de changement de codec ou de négociation de codec en milieu d'appel

La fonction CSF procédera comme suit dans le cas d'une collision de procédures de changement de codec ou de négociation de codec en milieu d'appel.

- 1) Les procédures de négociation de codec en milieu d'appel auront priorité par rapport aux procédures de changement de codec:
 - a) une fonction CSF qui reçoit une demande de changement de codec, alors qu'elle a émis une demande de négociation de codec en milieu d'appel, ignorera la demande de changement de codec et poursuivra le traitement de la négociation de codec en milieu d'appel;
 - b) une fonction CSF qui reçoit une demande de négociation de codec en milieu d'appel, alors qu'elle a émis une demande de changement de codec, interrompra le traitement du changement de codec et traitera la négociation de codec en milieu d'appel;
- 2) les demandes de changement de codec ou de négociation de codec en milieu d'appel initiées dans la direction de l'appelé auront priorité par rapport à de telles demandes initiées dans la direction de l'appelant. La demande de changement de codec ou de négociation de codec en milieu d'appel qui bénéficie de la priorité est traitée conformément aux procédures normales, alors que l'autre demande est ignorée;

- 3) si une erreur est détectée dans les informations de codec reçues ou si une indisponibilité de ressources se manifeste après que la fonction CSF a détecté une collision de changement de codec ou de négociation de codec en milieu d'appel et résolu cette situation conformément aux règles précédentes, les demandes de changement de codec ou de négociation de codec en milieu d'appel impliquées dans la collision sont alors rejetées conformément aux procédures adéquates des § 10.4.1 à 10.4.6.

11 Libération normale d'un appel

11.1 Introduction

Les procédures de libération utilisent les messages REL et RLC, le message REL initiant la libération de l'appel.

NOTE – Une indication de libération de l'appel est initiée au niveau d'un nœud SN à destination de la fonction BCF, mais la décision de l'invocation du protocole de libération de l'appel est de la responsabilité de la logique BCF; elle n'est pas spécifiée dans la présente Recommandation, se référer aux Appendices I et II.

Compte tenu de la nécessité d'un transfert rapide de la libération à travers le réseau, la valeur du code CIC doit pouvoir être sélectionnée par la fonction CSF suivante avec un délai inférieur ou égal au temps T_{cu} de transfert moyen entre centres de commutation pour des messages simples, comme spécifié dans la Rec. UIT-T Q.766.

11.2 Libération initiée par l'appelant

a) Actions au niveau du nœud SN origine

Lorsqu'elle reçoit une demande de libération de l'appel en provenance de l'appelant, la fonction CSF demande à la fonction BCF de déconnecter la connexion interne de l'itinéraire support et invoque la procédure d'envoi de libération (se référer au § 11.5).

b) Actions au niveau d'un nœud SN intermédiaire

Lorsqu'elle reçoit un message REL en provenance de la fonction CSF précédente, la fonction CSF invoque la procédure de réception de libération (se référer au § 11.6) et initie la libération de l'appel du côté de départ en invoquant la procédure d'envoi de libération (se référer au § 11.5) vers la fonction CSF suivante.

c) Actions au niveau d'un nœud CMN

Lorsqu'elle reçoit un message REL en provenance de la fonction CSF précédente, la fonction CSF invoque la procédure de réception de libération (se référer au § 11.6) pour transférer le message ou émettre une réponse, selon le cas.

d) Actions au niveau du nœud SN de destination

Lorsqu'elle reçoit un message REL en provenance de la fonction CSF précédente, la fonction CSF invoque la procédure de réception de libération (se référer au § 11.6).

11.3 Libération initiée par l'appelé

a) Actions au niveau du nœud SN de destination

Lorsqu'elle reçoit une demande de libération de l'appel en provenance de l'appelant, la fonction CSF demande à la fonction BCF de déconnecter la connexion interne de l'itinéraire support et invoque la procédure d'envoi de libération (se référer au § 11.5).

b) *Actions au niveau d'un nœud SN intermédiaire*

Lorsqu'elle reçoit un message REL en provenance de la fonction CSF précédente, la fonction CSF invoque la procédure de réception de libération (se référer au § 11.6) et initie la libération de l'appel du côté arrivée en invoquant la procédure d'envoi de libération (se référer au § 11.5) vers la fonction CSF précédente.

c) *Actions au niveau d'un nœud CMN*

Lorsqu'elle reçoit un message REL en provenance de la fonction CSF suivante, la fonction CSF invoque la procédure de réception de libération (se référer au § 11.6) pour transférer le message ou émettre une réponse, selon le cas.

d) *Actions au niveau du nœud SN origine*

Lorsqu'elle reçoit un message REL en provenance de la fonction CSF suivante, la fonction CSF invoque la procédure de réception de libération (se référer au § 11.6).

11.4 Libération initiée par le réseau

La libération peut être initiée au niveau de toute fonction CSF. Le réseau peut initier une libération, par exemple, à la suite d'une défaillance lors de l'établissement de l'appel (se référer au § 9.2) ou à la suite de la réception d'une indication de libération du support en provenance de la fonction BCF, provoquée par une défaillance dans le réseau support pendant la phase active de l'appel.

a) *Actions au niveau d'un nœud SN*

Lorsqu'elle souhaite initier la libération de l'appel, la fonction CSF demande à la fonction BCF de déconnecter la connexion interne de l'itinéraire support et invoque la procédure d'envoi de libération (se référer au § 11.5) vers la ou les fonctions CSF adjacentes.

b) *Actions au niveau d'un nœud CMN*

Lorsqu'elle souhaite initier la libération de l'appel, la fonction CSF invoque la procédure d'envoi de libération (se référer au § 11.5) vers la ou les fonctions CSF adjacentes.

Les autres fonctions CSF libèrent par la suite l'appel dans la direction aller comme indiqué dans le § 11.2 et dans la direction de retour comme indiqué dans le § 11.3.

11.5 Procédure d'envoi de libération

L'initiation de la signalisation de libération de l'appel vers une fonction CSF adjacente se fait comme suit:

- a) la fonction CSF émettra un message REL à destination de la fonction CSF précédente ou suivante (selon le cas). Les temporisations T1 et T5 sont activées afin de garantir la réception d'un message RLC en réponse (l'expiration des temporisations T1 et T5 est traitée dans le § 13.7);
- b) les temporisations T1 et T5 sont arrêtées lorsque le message RLC est reçu. La libération de l'appel du côté arrivée ou de départ (selon le cas) au niveau d'un nœud SN est indiquée vers la fonction BCF et le paramètre "motif" du message REL reçu est transféré vers la fonction BCF.

11.6 Procédure de réception de libération

a) *Actions au niveau d'un nœud SN*

Lorsqu'elle reçoit un message REL, la fonction CSF demande à la fonction BCF de déconnecter la connexion interne de l'itinéraire support. Le paramètre "motif" reçu est transféré vers la fonction BCF et la libération de l'appel est indiquée du côté arrivée ou de départ (selon le cas). Un message RLC est renvoyé vers la fonction CSF précédente ou suivante (selon le cas) lorsque la fonction BCF accuse réception de la réussite de la déconnexion de l'itinéraire support interne.

b) *Actions au niveau d'un nœud CMN*

Lorsqu'un message REL est reçu et qu'une association de signalisation BICC est établie à travers le nœud CMN, le message REL et les messages RLC consécutifs seront alors transférés sans modification⁶. Le nœud CMN n'activera par les temporisations T1 et T5. Un message RLC est émis si un message REL est reçu sans qu'une association de signalisation BICC ne soit établie à travers le nœud CMN. Les valeurs de code CIC seront libérées au niveau du nœud CMN lorsque le message RLC est émis ou reçu.

11.7 Collision de messages de libération

a) *Actions au niveau d'un nœud SN*

Un message REL peut être reçu par une fonction CSF en provenance d'une fonction CSF précédente ou suivante après l'initiation de la déconnexion de l'itinéraire support interne et l'émission d'un message REL vers la fonction CSF adjacente, lorsque deux points initient simultanément la libération d'un appel. La fonction CSF renverra dans ce cas un message RLC à destination de la fonction CSF qui a émis le message REL en question. Le message RLC sera uniquement émis une fois que la fonction BCF a accusé réception de la réussite de la déconnexion de l'itinéraire support interne. La fonction CSF mettra la valeur du code CIC la disposition de nouveaux appels une fois qu'un message RLC a été reçu (correspondant au message REL émis) et qu'un message RLC a été émis (correspondant au message REL reçu).

b) *Actions au niveau d'un nœud CMN*

Si un message REL est reçu en provenance d'une fonction CSF adjacente après l'émission d'un message REL à destination de cette fonction CSF, les actions effectuées diffèrent alors selon que la fonction CSF a initié la libération de l'appel ou qu'elle a retransmis un message REL reçu d'une fonction CSF suivante:

- si la fonction CSF a retransmis un message REL (se référer au § 11.6), mais n'a pas encore reçu le message RLC correspondant lorsqu'elle reçoit un message REL, ce message REL sera alors également retransmis à destination de la fonction CSF suivante. Les messages RLC seront retransmis ensuite dans les deux sens, ce qui signifie que la procédure du § 11.6 s'applique aux deux messages REL. La valeur du code CIC sera mise à la disposition de nouveaux appels lorsque les messages RLC auront été émis et reçus;

⁶ La fonction CSF du nœud SN émetteur attend le message RLC avant d'initier la libération du support. Ce message RLC indique la réception du message REL par la fonction CSF homologue, ce qui garantit que l'indication de libération du support ne peut pas atteindre la fonction CSF homologue avant le message REL. Le nœud CMN ne doit pas, de ce fait, générer lui-même le message RLC.

- si la fonction CSF a initié la libération de l'appel (11.5) mais n'a pas encore reçu le message RLC correspondant lorsqu'elle reçoit un message REL, elle renverra alors un message RLC à destination de la fonction CSF qui a émis le message REL. La valeur du code CIC sera mise à la disposition de nouveaux appels lorsque les messages RLC auront été émis et reçus.

11.8 Taxation (utilisation nationale)

La taxation est arrêtée après la réception d'un message REL au niveau de la fonction CSF chargée de la taxation ou au moment de la réception d'une demande de libération de l'appel issue de l'appelant lorsque la fonction CSF chargée de la taxation se trouve au niveau du nœud SN origine.

12 Fonctionnalités réseau

12.1 Introduction

Le présent paragraphe contient un ensemble de procédures correspondant à des fonctionnalités qui sont nécessaires, soit en raison de limitations ou de problèmes provenant du réseau de signalisation, soit pour la prise en charge de tâches d'exploitation des exploitants réseau.

12.2 Segmentation simple

La procédure de segmentation utilise le message "segmentation simple" pour véhiculer un segment supplémentaire en cas de longueur excessive d'un message. Cette méthode permet de segmenter tout message qui contient l'un ou l'autre des paramètres optionnels "indicateurs d'appel vers l'avant" ou "indicateurs d'appel en retour". La procédure fournit un mécanisme de transfert de certains messages dont le contenu a une longueur supérieure à 272 octets et inférieure à 544 octets, dans le cas où le mécanisme de transport (c'est-à-dire le protocole MTP) impose une limite de 272 octets.

La fonction CSF n'invoquera pas la segmentation simple si la primitive d'indication START-INFO reçue en provenance du convertisseur STC (se référer à la Rec. UIT-T Q.2150.0) indique que le mécanisme de transport sous-jacent peut traiter des messages d'une longueur supérieure à 272 octets. Il se peut toutefois qu'une fonction CSF reçoive un message segmenté, même si le mécanisme de transport prend en charge des messages de plus de 272 octets, si le sous-système ISUP est utilisé sur un segment d'appel précédent ou suivant; les procédures de réception de message avec segmentation simple s'appliquent dans un tel cas.

Les procédures de segmentation sont les suivantes:

- a) lorsqu'elle détecte que la longueur du message devant être émis est supérieure à 272 octets, la fonction CSF émettrice peut réduire cette longueur en transportant certains paramètres dans un message "segmentation" émis immédiatement après le message qui contient le premier segment.

NOTE 1 – Le seuil de déclenchement de la procédure de segmentation simple peut, en variante, dépendre des caractéristiques du réseau. La valeur de ce seuil peut varier en fonction de conditions de trafic résultant de la configuration générale du réseau et d'accords d'interconnexion;

- b) les paramètres suivants peuvent être émis dans un deuxième segment au moyen du message "segmentation simple": informations utilisateur-utilisateur, chiffre générique et notification générique ainsi que les paramètres "transport d'accès". Le paramètre "informations utilisateur-utilisateur" est rejeté s'il n'est pas possible de véhiculer ensemble le paramètre "informations utilisateur-utilisateur" et le paramètre "transport d'accès" dans le message d'origine et si la taille de ces deux paramètres est supérieure à la longueur maximale du message "segmentation simple";

- c) la fonction CSF émettrice positionne l'indicateur "segmentation simple" du paramètre optionnel "indicateurs d'appel vers l'avant" ou "indicateurs d'appel en retour" pour signaler la présence des informations supplémentaires;
- d) lorsqu'elle reçoit, au niveau d'un nœud SN local, un message contenant un indicateur "segmentation simple" qui signale la présence d'informations supplémentaires, la fonction CSF active la temporisation T34 dans l'attente du message "segmentation simple". Cette action sera également effectuée par une fonction CSF au niveau d'une passerelle arrivée ou de départ si un maintien de l'ordre est nécessaire pour les informations;
- e) la temporisation T34 est arrêtée lorsque le message "segmentation simple" est reçu et le traitement de l'appel se poursuit;
- f) si un message n'appartenant pas à la liste suivante est reçu avant le message "segmentation simple" qui véhicule le deuxième segment, la fonction CSF se comportera alors comme si le deuxième segment avait été perdu, c'est-à-dire que la temporisation T34 est arrêtée et le traitement de l'appel se poursuit.

Les messages concernés sont les suivants:

- continuité;
- blocage de groupe CIC;
- accusé de réception de blocage de groupe CIC;
- déblocage de groupe CIC;
- accusé de réception de déblocage de groupe CIC;
- interrogation de groupe CIC;
- réponse à une interrogation de groupe CIC;
- g) l'appel se poursuivra si la temporisation T34 expire et un message "segmentation" contenant le deuxième segment du message sera rejeté s'il est reçu par la suite;
- h) il est possible que la fonction CSF au niveau d'un nœud SN ou CMN passerelle arrivée ou de départ qui applique la procédure de segmentation simple pour le réassemblage d'un message arrivée soit dans l'obligation de le segmenter à nouveau pour l'émettre au départ. La fonction CSF doit garantir dans un tel cas que tout paramètre reçu et non reconnu dans le premier ou dans le second segment sera retransmis respectivement dans le premier ou dans le second segment, lorsque la procédure de compatibilité exige le transfert du paramètre;
- i) se référer au § 13.4 pour le cas de réception d'un message "segmentation" non attendu.

NOTE 2 – La fonction CSF qui effectue la segmentation est en mesure de calculer la longueur maximale du premier segment et de laisser suffisamment de place utilisable pour toute utilisation supplémentaire, en fonction de l'ensemble de services pris en charge (par exemple les informations RNIS de bout en bout, les informations de déviation d'appel ou les informations utilisateur-utilisateur) et de l'ensemble des applications APM (réseau VPN, commande BICC, GAT, etc.). Cette longueur maximale peut varier en fonction de conditions de trafic résultant de la configuration générale du réseau et d'accords d'interconnexion.

12.3 Transport d'informations de prélibération

Comme le message REL ne peut pas véhiculer de paramètres supplémentaires en raison du risque de perte au niveau d'une fonction CSF intermédiaire, une fonction CSF qui souhaite émettre de tels paramètres au moment de la libération les placera dans un message "informations de prélibération" (PRI, *pre-release information*) qui sera émis immédiatement avant le message REL. Si une segmentation de ces informations est nécessaire, les segments suivants seront alors émis entre le message PRI et le message REL.

Une fonction CSF qui reçoit un message PRI déterminera, en fonction des paramètres reçus et de l'application utilisée par l'appel, si elle doit mémoriser les informations reçues en vue de leur

traitement au moment de la libération de l'appel ou si elle doit transférer le message PRI sans attendre de message REL. Une étude ultérieure est nécessaire en ce qui concerne le cas d'une fonction CSF intermédiaire qui reçoit un message PRI contenant un ou plusieurs paramètres devant être transférés sans attendre le message REL et un ou plusieurs paramètres qui doivent être transférés au moment de la réception du message REL.

12.4 Tentative de répétition automatique

La Rec. UIT-T Q.12 définit une tentative de répétition automatique. Une telle tentative de répétition automatique sera effectuée dans les situations suivantes (tant que les informations du message IAM n'ont pas été supprimées, se référer au § 7.10):

- i) dans le cas d'une double prise (au niveau de la fonction CSF qui n'est pas en charge de la commande, se référer au § 13.2);
- ii) après l'émission d'un message d'adresse et avant la réception de tout message en retour, dans le cas de la réception d'un message "blocage de groupe CIC" contenant un bit de statut pour ce groupe CIC positionné sur "1", se référer au § 12.5;
- iii) après l'émission d'un message d'adresse et avant la réception d'un message en retour, dans le cas de la réception d'un message "libération de code CIC", se référer à l'alinéa 13.3.1 e);
- iv) dans le cas de la réception d'un message non vraisemblable pendant l'établissement de l'appel, se référer au § 13.4.

12.5 Blocage et déblocage de valeurs de code CIC

12.5.1 Introduction

Les messages "blocage de groupe CIC" et "déblocage de groupe CIC" permettent aux équipements de commutation ou au système de maintenance de retirer du trafic des valeurs de code CIC (ou de les y remettre), ce qui fournit la possibilité de les bloquer de manière temporaire à des fins de maintenance.

Le message "blocage de groupe CIC" peut être généré par l'une ou l'autre des fonctions CSF. La réception d'un message "blocage de groupe CIC" aura pour effet d'interdire, jusqu'au moment de la réception d'un message "déblocage de groupe CIC" adéquat, l'utilisation des valeurs de code CIC au départ pour tous les appels autres que des appels d'essais émis par la fonction CSF; ce message ne bloquera toutefois pas les messages pour des appels d'essais arrivés destinés à cette fonction CSF. Les appels d'essais générés dans la direction de départ en provenance de la fonction CSF qui a émis le message "blocage de groupe CIC" seront également traités. Les messages IAM qui ne concernent pas des essais conduiront à une anomalie, prière de se référer au § 12.5.4 x).

12.5.2 Procédures de blocage de groupe CIC

Des valeurs de code CIC seront retirées du service (ou remises en service) au moyen de messages "blocage de groupe CIC" ou "déblocage de groupe CIC". Le champ "domaine" indique le domaine de valeurs des codes CIC bloqués ou débloqués. Les valeurs de code CIC appartenant au domaine seront bloquées (ou débloquées) comme indiqué par le champ "statut". La même règle s'applique pour les accusés de réception.

Le nombre de valeurs de code CIC bloquées (ou débloquées) au moyen d'un message "blocage de groupe CIC" ou "déblocage de groupe CIC" est compris entre 1 et 32.

Une séquence d'accusé de réception est toujours nécessaire pour les messages "blocage de groupe CIC" et "déblocage de groupe CIC"; elle utilise respectivement les messages "accusé de réception de blocage de groupe CIC" et "accusé de réception de déblocage de groupe CIC". L'accusé de réception est émis une fois que l'action adéquate de blocage ou de déblocage a été effectuée. La réception du message "accusé de réception de blocage de groupe CIC" est protégée par les

temporisations T18 et T19 et la réception du message "accusé de réception de déblocage de groupe CIC" est protégée par les temporisations T20 et T21. Le § 13.7.3 traite de l'expiration de ces temporisations.

Le fait qu'une valeur de code CIC est utilisée pour un appel ne retardera pas la transmission du message "accusé de réception de blocage de groupe CIC" ou "accusé de réception de déblocage de groupe CIC" correspondant.

Un message "accusé de réception de blocage de groupe CIC" ou "accusé de réception de déblocage de groupe CIC" reçu est considéré comme fournissant un accusé de réception valide si le paramètre "code CIC", le type de message "supervision de groupe CIC" et le champ "domaine" (voir Rec. UIT-T Q.1902.3) correspondent aux champs correspondants du message "blocage de groupe CIC" ou "déblocage de groupe CIC" émis précédemment.

Il se peut que certaines des valeurs de code CIC indiquées par le champ "domaine" d'un message "accusé de réception de blocage de groupe CIC" ou "accusé de réception de déblocage de groupe CIC" ne soient pas équipées. Les bits correspondants du champ "statut" seront positionnés sur "0" dans ce cas.

Le message REL ne doit pas passer outre à une condition de blocage et remettre en service une ou plusieurs valeurs de code CIC. Les valeurs de code CIC bloquées seront remises en service une fois qu'une fonction CSF aura transmis le message "accusé de réception de déblocage de groupe CIC" et que la fonction CSF homologue aura reçu le message "accusé de réception de déblocage de groupe CIC".

Une notification sera fournie au système de maintenance aux deux extrémités de l'association de signalisation pour toutes les instances de blocage de groupe CIC.

12.5.3 Interactions entre le blocage de code CIC et la procédure d'établissement d'appel

Une tentative de répétition automatique sera effectuée avec une autre valeur de code CIC si un message "blocage de groupe CIC" contenant un bit de statut particulier positionné sur "1" est reçu après l'émission d'un message IAM dans la direction opposée et avant la réception d'un message de réponse concernant cet appel. La fonction CSF qui reçoit le message "blocage de groupe CIC" met fin à la première tentative d'appel après avoir émis le message "accusé de réception de blocage de groupe CIC" et n'utilisera pas cette valeur de code CIC pour des appels ultérieurs.

Si le message "blocage de groupe CIC" est reçu:

- après l'émission d'un message IAM pour la valeur de code CIC dans la direction opposée et après la réception d'au moins un message en retour relatif à cet appel;
- après la réception préalable d'un message IAM concernant cette valeur de code CIC;

la fonction CSF n'utilisera pas cette valeur de code CIC pour des appels ultérieurs et l'appel en cours se poursuit.

Les actions suivantes seront effectuées si un message "blocage de groupe CIC" est émis et si un message IAM est reçu par la suite dans la direction opposée, avec une valeur de code CIC pour laquelle le bit de statut correspondant est positionné sur "1":

- l'appel sera accepté, si possible, lorsqu'il s'agit d'un appel d'essais. Si l'appel d'essais ne peut pas être accepté, le message "blocage de groupe CIC" sera alors renvoyé avec le bit de statut correspondant à ce code CIC positionné sur "1" et le message IAM sera rejeté;
- s'il ne s'agit pas d'un appel d'essais, le message "blocage de groupe CIC" sera alors renvoyé avec le bit de statut correspondant à ce code CIC positionné sur "1" et le message IAM sera ignoré.

12.5.4 Procédures anormales de blocage de groupe CIC

Les procédures suivantes sont prévues pour traiter les cas d'anomalie pouvant se présenter dans les procédures de blocage ou de déblocage de groupe CIC.

- i) Si un message "blocage de groupe CIC" reçu concerne des valeurs de code CIC avec un blocage à distance, les indications d'accusé de réception pour ces valeurs de code CIC sont alors fournies dans le champ "statut" du message "accusé de réception de blocage de groupe CIC" correspondant émis en réponse;
- ii) si un message "déblocage de groupe CIC" reçu concerne des valeurs de code CIC qui ne sont pas dans un état de blocage à distance, les indications d'accusé de réception de déblocage pour ces valeurs de code CIC sont alors fournies dans le champ "statut" du message "accusé de réception de blocage de groupe CIC" correspondant émis en réponse;
- iii) si une fonction CSF qui reçoit un message "blocage de groupe CIC" ou "déblocage de groupe CIC" n'est pas en mesure de fournir une indication adéquate d'accusé de réception de blocage (ou de déblocage) pour chacune des valeurs de code CIC correspondant à une indication de blocage ou de déblocage fournie par le champ "statut" (par exemple parce que cette valeur, ou ces valeurs ne sont pas équipées au niveau de la fonction CSF réceptrice), aucune indication d'accusé de réception de blocage (ou de déblocage) ne sera alors fournie en réponse pour la ou les valeurs de code CIC dans le champ "statut" du message d'accusé de réception correspondant;
- iv) le système de maintenance recevra une notification au sujet des valeurs de code CIC litigieuses si un message "accusé de réception de blocage de groupe CIC", reçu en réponse à un message "blocage de groupe CIC", contient un champ "statut" indiquant qu'il n'existe pas d'accusé de réception en attente pour les valeurs de code CIC devant faire l'objet du blocage. La même règle s'applique pour les procédures de déblocage;
- v) le système de maintenance recevra une notification au sujet des valeurs de code CIC litigieuses si un message "accusé de réception de blocage de groupe CIC", reçu en réponse à un message "blocage de groupe CIC", contient dans le champ "statut" des indications d'accusé de réception de blocage pour des valeurs de code CIC qui ne doivent pas faire l'objet du blocage et qui ne sont pas marquées localement comme étant bloquées;
- vi) le système de maintenance recevra une notification au sujet des valeurs de code CIC litigieuses si un message "accusé de réception de déblocage de groupe CIC", reçu en réponse à un message "déblocage de groupe CIC", contient dans le champ "statut" des indications d'accusé de réception de déblocage pour des valeurs de code CIC qui ne doivent pas faire l'objet du déblocage et qui doivent rester marquées localement comme étant bloquées;
- vii) si un message "accusé de réception de blocage de groupe CIC" reçu ne correspond pas à un message "blocage de groupe CIC" en attente d'accusé de réception:
 - le message "accusé de réception de blocage de groupe CIC" relatif à des valeurs de code CIC qui sont toutes bloquées localement sera alors rejeté;
 - le système de maintenance recevra une notification relative aux valeurs de code CIC qui ne se trouvent pas totalement ou en partie dans l'état de blocage local;
- viii) si un message "accusé de réception de déblocage de groupe CIC" reçu ne correspond pas à un message "déblocage de groupe CIC" en attente d'accusé de réception:
 - le message "accusé de réception de déblocage de groupe CIC" relatif à des valeurs de code CIC dont aucune n'est bloquée localement sera alors rejeté;
 - le système de maintenance recevra une notification relative aux valeurs de code CIC qui se trouvent totalement ou en partie dans l'état de blocage local;
- ix) la fonction CSF réceptrice ignorera un message "blocage de groupe CIC", "déblocage de groupe CIC", "accusé de réception de blocage de groupe CIC" ou "accusé de réception de

déblocage de groupe CIC" concernant des changements de statut pour plus de 32 valeurs de code CIC;

- x) si un message IAM ne concernant pas les essais est reçu pour une valeur de code CIC bloquée à distance, l'état du code CIC bloqué à distance sera alors supprimé et le message IAM sera traité normalement, à moins que la valeur de code CIC soit également bloquée localement, auquel cas le message IAM sera supprimé. Cette méthode ne devrait pas être utilisée systématiquement pour le déblocage d'une valeur de code CIC;
- xi) une fonction CSF ignorera les valeurs de code CIC contenues dans un message "accusé de réception de blocage de groupe CIC" ou "accusé de réception de déblocage de groupe CIC" reçu concernant des valeurs de code CIC non équipées (à l'exception du code CIC figurant dans l'étiquette du message).

12.6 Interrogation de groupe CIC (utilisation nationale)

12.6.1 Présentation générale

Les essais d'interrogation de groupe CIC permettent à une fonction CSF d'examiner l'état d'un code CIC, à la demande ou de manière systématique.

La valeur N du champ "domaine" du message "interrogation de groupe CIC" comprise entre 0 et 31 indique le domaine faisant l'objet des essais. Une valeur nulle indique un code CIC unique. Le message "interrogation de groupe CIC" est rejeté si cette valeur est supérieure à 31.

12.6.2 Interprétation des états du code CIC

Les états suivants sont définis pour les procédures d'interrogation de code CIC; ils ont été classés comme suit en quatre catégories principales:

- 1) états "absence d'équipement" et "transitoire";
- 2) états de traitement d'appel;
- 3) états de blocage de maintenance.

Les états "non équipé" et "transitoire" ne se recouvrent pas avec d'autres états.

Les états de traitement d'appel sont les suivants:

- 1) inoccupé;
- 2) code CIC occupé à l'arrivée;
- 3) code CIC occupé au départ.

Les états de blocage de maintenance sont les suivants:

- 1) non bloqué;
- 2) blocage à distance;
- 3) blocage local;
- 4) blocage local et à distance.

Une valeur de code CIC est égale à "non équipé" si la valeur de code CIC n'est pas fournie. Il s'agit d'un état unique qui ne se recouvre pas avec un autre état.

L'état "transitoire" fait référence à tout état transitoire de traitement d'appel ou de maintenance.

Le traitement d'appel se trouve dans un état transitoire dans l'un des cas suivants:

- a) lorsqu'il a émis un message IAM et attend un message ACM ou CON (une étude ultérieure est nécessaire pour déterminer si un appel suspendu se trouve dans un état transitoire dans le contexte d'une interrogation de groupe CIC);
- b) lorsqu'il a émis un message REL et attend un message RLC.

Les états transitoires de maintenance correspondent au cas d'une fonction CSF qui a émis un message "blocage de groupe CIC" ou "déblocage de groupe CIC" et attend un message "accusé de réception de blocage de groupe CIC" ou "accusé de réception de blocage de groupe CIC" en provenance de la fonction CSF distante.

On considère également que l'état du code CIC est transitoire tant qu'un message de libération de code CIC ou de groupe CIC n'a pas fait l'objet d'un accusé de réception.

L'état "inoccupé" est un état de traitement d'appel pour un code CIC équipé et non occupé. Les états "code CIC occupé à l'arrivée" ou "code CIC occupé au départ" font référence à un état stable du traitement d'appel.

L'état de maintenance "blocage à distance" fait référence à l'état qui est mémorisé par la fonction CSF lorsque la fonction CSF distante effectue un blocage. L'état de blocage pour maintenance peut coexister avec l'un des états "inoccupé", "code CIC occupé à l'arrivée" ou "code CIC occupé au départ".

L'état de maintenance "blocage local" fait référence à l'état mémorisé par la fonction CSF à la suite d'une demande de blocage destinée à la fonction CSF de l'extrémité distante, une fois que l'accusé de réception adéquat a été reçu. L'état de blocage pour maintenance peut coexister avec l'un des états "inoccupé", "code CIC occupé à l'arrivée" ou "code CIC occupé au départ".

La fonction CSF émettrice invoque la procédure d'interrogation de groupe CIC en émettant un message "interrogation de groupe CIC" avec un champ "domaine" indiquant les codes CIC concernés. Le système de maintenance doit être informé si la temporisation T28 expire avant la réception de la réponse à une "interrogation de groupe CIC".

La fonction CSF réceptrice traitera le message "interrogation de groupe CIC" et renverra un message "réponse à une interrogation de groupe CIC" contenant des indicateurs d'état de code CIC positionnés en fonction de l'état des codes CIC qui font l'objet de la demande.

Une étude ultérieure est nécessaire pour déterminer les actions correctives nécessaires dans le cas où cette procédure de groupe CIC met en évidence des discordances entre les états perçus par chacune des deux fonctions CSF pour un même code CIC.

12.7 Fonction de gestion réseau pour les destinations difficiles à atteindre

La Rec. UIT-T E.412 définit le processus de gestion réseau pour des destinations difficiles à atteindre (HTR, *hard to reach*). Ce processus permet une utilisation plus efficace du réseau en cas d'encombrement.

NOTE – Les procédures définies actuellement par la Rec. UIT-T E.412 ne permettent pas nécessairement d'optimiser le fonctionnement du réseau dans le cas où il existe des itinéraires de débordement vers une destination difficile à atteindre, par exemple à travers plusieurs réseaux de transit; ceci peut conduire à des rejets d'appels intempestifs. Par ailleurs, les procédures E.412 ne prennent pas actuellement en charge la sélection du réseau de transit.

Le processus de gestion réseau gère une liste de codes de destination difficile à atteindre. Les codes de destination de cette liste peuvent correspondre à une adresse de destination complète ou à une adresse de destination tronquée contenant au moins un ou plusieurs chiffres significatifs, par exemple l'indicatif de pays.

L'échange des informations HTR nécessite un accord entre l'ensemble des exploitants réseau concernés.

12.7.1 Initiation d'une indication HTR par un nœud SN ou CMN

La fonction CSF de gestion réseau compare, au moment de l'établissement de l'appel, le numéro de l'appelé avec les codes de destination difficile à atteindre. La fonction CSF au niveau d'une

passerelle internationale arrivée supprimera l'indicatif de pays éventuellement présent avant de faire cette comparaison.

Le paramètre "informations HTR" sera placé dans le message ACM ou CON, ou dans le message REL (si l'appel échoue sans émettre de message ACM ou CON), lorsqu'une concordance est détectée entre un code de destination difficile à atteindre et les chiffres les plus significatifs du numéro de l'appelé. Le paramètre "informations HTR" contiendra le code de la destination difficile à atteindre tel qu'il est fourni par la fonction de gestion réseau.

Si la fonction CSF se trouve au niveau d'un nœud international arrivée ou intermédiaire, elle devra alors garantir que les chiffres fournis dans le paramètre "informations HTR" correspondent à un numéro international valide.

12.7.2 Réception d'une indication HTR par un nœud SN

Lorsqu'elle reçoit un message ACM, CON ou REL contenant le paramètre "informations HTR", la fonction CSF transférera les informations HTR à destination de la fonction d'acheminement ou de commande de gestion réseau de la fonction CSF, se référer à la Rec. UIT-T E.412.

Il se peut que les actions HTR s'appliquent uniquement au niveau des fonctions CSF adjacentes à la fonction CSF qui a détecté la situation HTR, ou que la fonction de gestion réseau décide que les informations HTR doivent être transférées en retour à travers le réseau. Il s'ensuit qu'une fonction CSF qui reçoit un paramètre "informations HTR" doit rejeter ce paramètre après avoir envoyé une notification à la fonction d'acheminement ou de commande de gestion réseau, à moins que cette dernière ne demande le transfert des informations à destination de la fonction CSF précédente.

Les fonctions CSF qui modifient le numéro de l'appelé, par exemple pour un service du réseau intelligent ou l'invocation du renvoi d'appel ne transféreront pas en retour les informations HTR reçues; un tel transfert conduirait en effet les fonctions CSF précédentes à transmettre des informations HTR incorrectes à la fonction de gestion réseau, ce qui pourrait entraîner des rejets d'appel intempestifs.

NOTE – La suppression du transfert des informations HTR dans ces cas est une solution temporaire; la solution à long terme appelle une étude ultérieure.

12.8 Gestion automatique des encombrements

La gestion automatique des encombrements (ACC, *automatic congestion control*) est activée lorsqu'une fonction CSF subit une surcharge (se référer également à la Rec. UIT-T Q.542). On distingue deux niveaux d'encombrement correspondant à un seuil d'encombrement d'une gravité moindre (niveau d'encombrement 1) et à un seuil d'encombrement d'une gravité supérieure (niveau d'encombrement 2).

Un paramètre "niveau d'encombrement automatique" sera ajouté à tous les messages REL générés par la fonction CSF si l'un des deux seuils d'encombrement est atteint. Ce paramètre indique le niveau d'encombrement (1 ou 2) aux fonctions CSF adjacentes. Lorsqu'elles reçoivent un message REL contenant un paramètre "niveau d'encombrement automatique", les fonctions CSF adjacentes réduisent leur trafic à destination de la fonction CSF affectée par la surcharge.

La fonction CSF affectée par la surcharge mettra fin à l'insertion de paramètres "niveau d'encombrement automatique" dans les messages REL lorsqu'elle revient à une charge de trafic normale.

Les fonctions CSF adjacentes reviennent alors de manière automatique à leur statut normal après un laps de temps prédéterminé.

12.8.1 Réception d'un message "libération" contenant un paramètre "niveau d'encombrement automatique"

Lorsqu'elle reçoit un message REL contenant un paramètre "niveau d'encombrement automatique", une fonction CSF transférera les informations adéquates vers la fonction de gestion réseau/de commande de surcharge indépendante du réseau de signalisation active au sein de la fonction CSF. Ces informations se constituent des informations de niveau d'encombrement reçues et de l'identification de l'itinéraire concerné par le message REL.

Le paramètre "niveau d'encombrement automatique" est ignoré et le traitement normal se poursuivra si la procédure de niveau d'encombrement automatique n'est pas implémentée.

Les actions de niveau d'encombrement automatique sont valables uniquement pour les fonctions CSF adjacentes à la fonction CSF affectée par l'encombrement. Il s'ensuit qu'une fonction CSF qui reçoit un message REL contenant un paramètre "niveau d'encombrement automatique" doit supprimer ce paramètre après en avoir notifié la fonction de gestion réseau/de commande d'encombrement.

12.8.2 Actions effectuées pendant la situation de surcharge

Lorsqu'une fonction CSF se trouve dans un état de surcharge (niveau d'encombrement 1 ou 2), la fonction de gestion réseau/de commande d'encombrement indépendante du système de signalisation indiquera alors que la fonction CSF doit placer un paramètre "niveau d'encombrement automatique" dans tout message REL qu'elle transmet.

La fonction de gestion réseau/de commande d'encombrement indiquera le niveau d'encombrement (1 ou 2) qui doit être codé dans le paramètre "niveau d'encombrement automatique".

La fonction de gestion réseau/de commande d'encombrement indiquera, lorsque la situation de surcharge disparaît, que la fonction CSF doit cesser de faire figurer le paramètre "niveau d'encombrement automatique" dans les messages REL qu'elle transmet.

12.9 Transport d'indications "en service" et "hors service"

Les primitives d'indication OUT-OF-SERVICE et IN-SERVICE peuvent être reçues en provenance du convertisseur STC, se référer à la Rec. UIT-T Q.2150.0.

- a) Aucun nouvel appel ne sera acheminé vers la relation de signalisation concernée par la réception d'une primitive d'indication OUT-OF-SERVICE. Il n'est pas nécessaire de libérer les appels en cours d'établissement, même s'il n'est plus possible d'émettre des messages à destination de la fonction CSF affectée (cette libération n'est pas nécessaire du point de vue technique, mais les fournisseurs de réseau peuvent décider de libérer ces appels, éventuellement après un certain délai, s'il existe un risque d'encombrement du fait que les fonctions CSF ne sont plus en mesure de déconnecter complètement l'appel au moment du raccrochage de l'abonné appelé ou appelant).
- b) Le trafic est réactivé lorsqu'une primitive d'indication IN-SERVICE est reçue. La charge de trafic offerte à la relation de signalisation associée doit tenir compte de la valeur du paramètre "niveau" reçu dans la primitive.

12.10 Indications d'encombrement du transport de signalisation

La primitive d'indication CONGESTION peut être reçue en provenance du convertisseur STC, se référer à la Rec. UIT-T Q.2150.0. La charge de trafic de la relation de signalisation associée doit être ajustée conformément à la valeur du paramètre "niveau" reçu dans la primitive.

13 Situations d'anomalie

13.1 Introduction

Le présent paragraphe décrit des procédures de traitement d'événements non attendus lors du fonctionnement normal.

13.2 Double prise

Les valeurs de code CIC utilisées sur une association de signalisation peuvent être allouées de l'une des manières suivantes:

- 1) l'ensemble des valeurs attribuées aux codes CIC est partagé en deux sous-ensembles mis à la disposition de l'une ou de l'autre des fonctions CSF. Ce procédé supprime le risque de double prise;
- 2) un ensemble commun de valeurs de code CIC peut être fourni, c'est-à-dire que les deux fonctions CSF peuvent sélectionner toute valeur équipée. Il est possible dans ce cas que les deux fonctions CSF fassent de manière quasi simultanée une tentative de prise pour une même valeur de code CIC.

Les § 13.2.1 à 13.2.4 s'appliquent uniquement dans le cas d'utilisation de la deuxième méthode de fourniture.

13.2.1 Intervalle non gardé

La fonction CSF doit détecter les doubles prises et agir conformément au § 13.2.4.

13.2.2 Détection des doubles prises

Une fonction CSF détecte une double prise lorsqu'elle reçoit un message IAM avec une valeur de code CIC pour laquelle elle a déjà émis un message IAM mais n'a pas encore reçu de message valide en retour.

13.2.3 Action préventive

Diverses méthodes possibles permettent de minimiser ou de supprimer les doubles prises; la méthode prise en compte consiste à faire choisir les valeurs de code CIC dans l'ordre inverse par chacune des fonctions CSF.

(Il est également possible d'utiliser d'autres méthodes pour le choix des valeurs de code CIC, sous réserve qu'elles assurent le même niveau de protection contre les doubles prises, même lorsque la méthode spécifiée ci-dessus est utilisée par l'autre extrémité.)

13.2.4 Actions effectuées en cas de détection d'une double prise

Dans le cas d'une double prise, l'une des fonctions CSF jouera un rôle directeur et l'autre un rôle subordonné. L'appel traité par la fonction CSF directrice sera pris en compte et le message IAM reçu sera ignoré. Le deuxième segment sera également ignoré si le message IAM a été segmenté avec utilisation d'un message "segmentation". Tout message SAM ultérieur sera également ignoré.

L'appel traité dans ces conditions par la fonction CSF directrice se poursuivra alors que l'appel traité par la fonction CSF subordonnée sera abandonné avec déconnexion de l'itinéraire support interne (le cas échéant). Aucun message REL ne sera émis. La fonction CSF effectuera ensuite une tentative de répétition automatique en utilisant le même itinéraire ou un routage détourné.

Le choix de la fonction CSF directrice se fera de la manière suivante:

l'une des fonctions CSF gèrera les valeurs paires de code CIC et l'autre les valeurs impaires. Chacune de ces fonctions examinera le paramètre "commande CIC" présent dans la primitive d'indication

START-INFO en provenance du convertisseur STC (se référer à la Rec. UIT-T Q.2150.0) pour déterminer si elle est en charge des valeurs paires ou impaires.

13.3 Réinitialisation des codes CIC

Les systèmes qui mémorisent le statut des appels sont exposés à des risques de panne mémoire. Il est nécessaire, dans un tel cas, de réinitialiser les valeurs de code CIC et les ressources associées au niveau des deux fonctions CSF, de manière à les mettre à la disposition du trafic. Comme la fonction CSF affectée ne connaît pas l'état correspondant aux valeurs de code CIC, un message "libération de code CIC" ou "libération de groupe CIC" sera émis en fonction des besoins pour les valeurs de code CIC affectées.

13.3.1 Procédure de réinitialisation des codes CIC

Un message "libération de code CIC" sera émis pour chacune des valeurs de code CIC affectées si la réinitialisation ne concerne qu'un nombre réduit de valeurs de code CIC. La réception du message "accusé de réception de réinitialisation CIC" (RLC) est protégée par les temporisations T16 et T17. Le § 13.7.1 traite de l'expiration de ces temporisations.

La fonction CSF réceptrice (non affectée) procédera comme suit lorsqu'elle reçoit un message "libération de code CIC":

- a) dans le cas d'une fonction CSF arrivée ou de départ pour un appel qui se trouve dans une phase quelconque d'établissement ou dans la phase stable de l'appel, accepter le message REL puis répondre avec un message RLC une fois que la valeur du code CIC a été marquée comme inoccupée;
- b) accepter le message REL et répondre avec un message RLC si la valeur du code CIC se trouve dans l'état "inoccupé";
- c) répondre au moyen du message "blocage de groupe CIC" si elle avait émis précédemment un message "blocage de groupe CIC" avec le bit de statut positionné sur "1" pour cette valeur de code CIC, ou si elle n'est pas en mesure de libérer la valeur de code CIC comme décrit précédemment. Si un appel arrivée ou de départ est en cours d'établissement, il sera alors libéré et la valeur de code CIC reviendra dans l'état "inoccupé, bloqué". Un message RLC est émis après le message "blocage de groupe CIC". Le message "blocage de groupe CIC" fera l'objet d'un accusé de réception de la part de la fonction CSF affectée. La procédure de répétition spécifiée dans le § 13.7 s'appliquera si l'accusé de réception n'est pas reçu;
- d) si elle avait reçu précédemment un message "blocage de groupe CIC" avec le bit de statut positionné sur "1", répondre alors en libérant éventuellement un appel de départ ou en mettant fin à une tentative d'appel éventuelle pour cette valeur de code CIC; supprimer le blocage, remettre la valeur de code CIC dans l'état "inoccupé" et répondre avec un message RLC;
- e) effectuer une tentative de répétition automatique, en utilisant éventuellement une autre valeur de code CIC, si le message est reçu après l'émission d'un message IAM et avant un message en retour concernant cet appel;
- f) répondre avec un message RLC si le message est reçu après l'émission d'un message "libération de code CIC". La valeur du code CIC sera remise en service après la réception du message d'accusé de réception adéquat;
- g) libérer, en utilisant la méthode adéquate, tout segment d'appel interconnecté:
 - au niveau d'un nœud SN: tout segment d'appel interconnecté sera libéré (prière de se référer au § 11.4);

- au niveau d'un nœud CMN: un message "réinitialisation de code CIC" sera émis pour tout segment d'appel interconnecté⁷;
- h) au niveau d'un nœud SN: émettre une demande à destination de la fonction BCF pour réinitialiser toute ressource support allouée associée à cette valeur de code CIC.

La fonction CSF affectée procédera ensuite à la reconstitution des données mémorisées en utilisant la ou les réponses reçues pour le message "réinitialisation de code CIC" et répondra de manière normale à ces messages, c'est-à-dire avec un message "accusé de réception de blocage de groupe CIC" en réponse à un message "blocage de groupe CIC".

13.3.2 Procédure de réinitialisation de groupe

Un ou plusieurs messages "réinitialisation de groupe CIC" seront utilisés pour remettre les codes CIC à la disposition du trafic si un grand nombre de valeurs de code CIC, ou la totalité de ces valeurs, est affecté par une panne mémoire.

La réception du message "accusé de réception de réinitialisation de groupe CIC" est protégée par les temporisations T22 et T23. L'expiration de ces temporisations est traitée dans le § 13.7.2.

Un message "réinitialisation de groupe CIC" peut s'appliquer à un nombre maximal de 32 valeurs de code CIC.

La fonction CSF réceptrice (non affectée) procédera comme suit lorsqu'elle reçoit un message "réinitialisation de groupe CIC":

- a) remettre les valeurs de code CIC dans l'état "inoccupé";
- b) répondre au moyen d'un message "accusé de réception de réinitialisation de groupe CIC" avec les bits d'indicateur de statut positionnés sur "0" pour les valeurs de code CIC disponibles pour le service et positionnés sur "1" pour toutes les valeurs de code CIC bloquées à des fins de maintenance;
- c) supprimer le blocage et mettre les valeurs de code CIC impliquées à la disposition du service si elle avait reçu précédemment un ou plusieurs messages "blocage de groupe CIC";
- d) mettre les valeurs de code CIC impliquées à la disposition du service après la réception de l'accusé de réception adéquat si elle a reçu un message "réinitialisation de groupe CIC" concernant des valeurs CIC pour lesquelles un ou plusieurs messages "réinitialisation de groupe CIC" ou "réinitialisation de code CIC" ont été émis;
- e) libérer tout segment d'appel interconnecté en utilisant la méthode adéquate:
 - au niveau d'un nœud SN: tout segment d'appel interconnecté sera libéré (se référer au § 11.4);
 - au niveau d'un nœud CMN: un message "réinitialisation de code CIC" ou "réinitialisation de groupe CIC" sera émis pour tout segment d'appel interconnecté⁷;
- f) dans le cas d'un nœud SN, émettre à destination de la fonction BCF une ou plusieurs demandes de libération pour toute ressource support associée aux valeurs de code CIC qui font l'objet de la réinitialisation.

La fonction CSF affectée procédera ensuite à la reconstitution des données mémorisées en utilisant les messages "blocage de groupe CIC" reçus éventuellement, ainsi que le message "accusé de réception de réinitialisation de groupe" reçu. Elle répondra de manière normale aux messages "blocage de groupe CIC" reçus le cas échéant.

⁷ La demande de libération doit être relayée par un nœud CMN pour garantir que les ressources support sont libérées au niveau du nœud SN homologue. La fonction CSF qui émet la demande de libération peut en effet ne plus être en état de libérer les ressources support, selon l'erreur qui provoque la réinitialisation, et l'émission d'un message REL ne garantirait pas que le nœud SN récepteur effectue la libération du support.

Un accusé de réception correct contiendra le même champ "domaine" avec la même valeur de code CIC que le message "réinitialisation de groupe CIC". Les valeurs de code CIC des messages "réinitialisation de groupe CIC" et "accusé de réception de réinitialisation de groupe CIC" seront fournies pour la commande BICC.

Toutes les valeurs de code CIC appartenant au domaine d'un message "réinitialisation de groupe CIC" et "accusé de réception de réinitialisation de groupe CIC" doivent être équipées pour la commande BICC.

13.3.3 Procédures anormales de réinitialisation de groupe

- i) Un message "réinitialisation de groupe CIC" reçu sera ignoré si la réinitialisation concerne un nombre de valeurs de code CIC supérieur à celui qui est alloué par la fonction CSF réceptrice.
- ii) Un message "accusé de réception de réinitialisation de groupe CIC" reçu sera ignoré s'il ne constitue pas une réponse correcte à un message "réinitialisation de groupe CIC" émis.
- iii) Un message "réinitialisation de groupe CIC" reçu ou un message "accusé de réception de réinitialisation de groupe CIC" sera rejeté si la demande ou l'accusé de réception concerne des valeurs de code CIC non équipées.

13.4 Réception d'informations de signalisation non vraisemblables

Le service de transport de message fourni par le convertisseur STC et ses couches sous-jacentes garantit la livraison des messages avec une probabilité élevée de séquence correcte et d'absence de doublons (se référer, par exemple, à la Rec. UIT-T Q.706). Les erreurs non détectées au niveau des couches inférieures de transport de message et les dysfonctionnements de la fonction CSF peuvent toutefois provoquer l'apparition de messages d'information ambigus ou inopportuns.

Une fonction CSF peut également recevoir des informations de signalisation non vraisemblables ou non attendues en raison de différences de mise à niveau des fonctions CSF au sein d'un réseau; une fonction CSF qui prend en charge une version plus évoluée du protocole peut émettre à destination d'une fonction CSF moins évoluée des informations qui ne correspondent pas à la définition de protocole prise en charge par cette dernière.

Une étude ultérieure est nécessaire pour déterminer dans quelle mesure les procédures décrites ci-dessous peuvent s'appliquer lorsque les fonctions CSF utilisent des systèmes de signalisation avec des capacités différentes à l'arrivée et au départ, par exemple entre le côté national et le côté international d'un nœud passerelle.

Les procédures décrites ci-dessous n'englobent pas les procédures de blocage et de réinitialisation de groupe qui sont traitées respectivement dans les § 12.5 et 13.3.

13.4.1 Traitement des erreurs de format des messages

Les anomalies suivantes sont considérées comme des erreurs de format de message:

- a) la longueur du message est inférieure au nombre d'octets nécessaires pour la partie fixe obligatoire, les pointeurs variables obligatoires et le début des pointeurs de paramètres optionnels;
- b) un pointeur de variable obligatoire ou de début de paramètre optionnel pointe au-delà de la fin du message;
- c) un indicateur de longueur de variable obligatoire ou de paramètre optionnel provoque un dépassement de la longueur totale du message.

Un message sera ignoré lorsqu'une erreur de format est détectée.

NOTE – La détection d'une erreur de format nécessite la reconnaissance préalable du message.

La longueur du message peut correspondre à l'une des manières suivantes du point de vue de la détection d'erreurs de format:

- i) longueur du message reçu;
- ii) longueur maximale du message, telle qu'elle est indiquée par le convertisseur STC dans la primitive d'indication START-INFO (par exemple 272 octets).

L'interprétation i) est préférable parce qu'elle détectera des erreurs qui ne sont pas nécessairement mises en évidence par l'interprétation ii). La primitive d'indication TRANSFER du convertisseur STC ne fournit toutefois pas la longueur du message reçu.

13.4.2 Traitement des messages non attendus

Un message non attendu contient un code de type de message qui appartient à l'ensemble pris en charge par la fonction CSF, mais qui n'est pas attendu dans l'état actuel de l'appel.

Les prescriptions suivantes s'appliquent lors de la réception de messages non attendus, afin de résoudre des ambiguïtés éventuelles concernant l'état d'un code CIC:

- a) un message RLC sera émis pour accuser réception d'un message REL reçu concernant une valeur de code CIC inoccupée;
- b) un message RLC reçu concernant une valeur de code CIC inoccupée sera ignoré;
- c) l'appel sera libéré et un message REL sera émis si un message RLC concernant une valeur de code CIC utilisée pour un appel est reçu alors qu'aucun message REL n'a été émis;
- d) un message "segmentation simple" sera rejeté si un message "segmentation" concernant une valeur de code CIC utilisée pour un appel est reçu alors que la segmentation n'a pas été annoncée dans l'indicateur "segmentation simple";
- e) les actions suivantes s'appliqueront dans le cas de la réception de messages de signalisation non attendus:
 - un message "réinitialisation de code CIC" est émis si la valeur de code CIC est inoccupée;
 - un message de signalisation non attendu est rejeté, sauf dans le cas d'exception de l'alinéa c), si la valeur de code CIC est utilisée pour un appel après la réception d'un message en retour nécessaire à l'établissement de l'appel;
 - un message "réinitialisation de code CIC" est émis si la valeur de code CIC est utilisée pour un appel avant la réception d'un message en retour nécessaire à l'établissement de l'appel. Tout segment d'appel interconnecté sera libéré si le code CIC est utilisé pour un appel arrivée. Une tentative de répétition automatique sera faite avec une autre valeur de code CIC si le code CIC est utilisé pour un appel de départ;
- f) un message reçu sera rejeté s'il contient une valeur de code CIC qui n'est pas équipée pour la fonction CSF; la procédure du § 13.5 s'appliquera toutefois si la fonction CSF prend en charge l'option nationale utilisant le message "code CIC non équipé".

13.4.3 Prescriptions générales concernant la réception de messages et de paramètres non reconnus

Une fonction CSF peut recevoir des messages, des types de paramètre ou des valeurs de paramètres non reconnus, généralement dans le cas d'une mise à niveau du système de signalisation utilisé par d'autres fonctions CSF dans le réseau. Les procédures de compatibilité suivantes s'appliquent dans ce cas afin de garantir un comportement prévisible du réseau.

Les procédures invoquées dans le cas de la réception d'informations non reconnues utilisent les messages ou indications suivants:

- a) informations de compatibilité reçues dans le message qui contient les informations non reconnues;
- b) message "confusion";
- c) message "libération";
- d) message "libération terminée";
- e) message "rejet de fonctionnalité";
- f) paramètre "indicateurs de motif" avec l'une des valeurs de motif suivantes:
 - n° 97 "type de message inexistant ou non implémenté, rejeté";
 - n° 99 "élément d'information/paramètre inexistant ou non implémenté, rejeté";
 - n° 103 "paramètre inexistant ou non implémenté, retransmis" (Note 1);
 - n° 110 "message contenant un paramètre non reconnu, rejeté".

NOTE 1 – Cette valeur de motif peut être émise par un sous-système utilisateur du RNIS se conformant au *Livre Bleu* (1988), elle ne sera toutefois pas générée par des versions plus récentes du sous-système utilisateur du RNIS ou par la commande BICC.

Un champ "diagnostic" est fourni pour toutes les valeurs de motif ci-dessus; il contient, selon la valeur du motif, le ou les noms des paramètres non reconnus, le code "type de message" ou ces deux informations simultanément.

Les procédures se fondent sur les hypothèses suivantes:

- i) les informations de compatibilité vers l'avant contiennent des instructions différentes pour les diverses fonctions CSF. On distingue les fonctions CSF du type A et du type B. La classification des fonctions CSF selon leur type, donnée ci-dessous, est déterminée appel par appel et peut varier pendant la durée d'un appel, par exemple en raison de services complémentaires.

Type A

- Fonction CSF au niveau d'un nœud SN origine, c'est-à-dire celle qui génère l'appel du point de vue du réseau public national.
- Fonction CSF au niveau d'un nœud SN de destination, c'est-à-dire celle qui est destinataire de l'appel du point de vue du réseau public national.
- Fonction CSF au niveau d'un nœud SN d'interfonctionnement, c'est-à-dire celle qui assure l'interfonctionnement entre la commande BICC et d'autres systèmes de signalisation.

NOTE 2 – Un nœud ISN au niveau duquel la commande BICC interagit avec l'ISUP n'est pas considéré, dans ce contexte, comme un nœud SN d'interfonctionnement.

- Fonction CSF au niveau d'un nœud SN ou CMN passerelle arrivée ou de départ (Note 3).

NOTE 3 – L'instruction de transfert d'un message ou d'un paramètre au niveau d'un nœud SN ou CMN passerelle arrivée ou de départ ne fait pas obstacle aux fonctions normales de maintien de l'ordre fournies par ces nœuds SN.

- Fonction CSF d'un nœud ISN passerelle au niveau duquel l'ISUP interagit avec la commande BICC.

Type B

- Fonction CSF au niveau d'un nœud SN ou CMN intermédiaire national ou international, c'est-à-dire, qui joue uniquement un rôle de nœud de transit.

- Fonction CSF d'un nœud ISN intermédiaire national ou international au niveau duquel l'ISUP interagit avec la commande BICC.
- ii) Le mécanisme de compatibilité s'applique au réseau national ou international du fait que les fonctions CSF du type A et B peuvent être nationales ou internationales.
- iii) Si une fonction CSF reçoit un message "confusion", un message REL, un message RLC ou un message "rejet de fonctionnalité" indiquant la réception d'un message ou d'un paramètre non reconnu, elle fait alors l'hypothèse qu'il s'agit d'une interaction avec une fonction CSF utilisant un niveau fonctionnel différent. Se référer au § 13.4.5 pour plus de détails.
- iv) Tous les messages non reconnus susceptibles d'être reçus contiennent uniquement des paramètres optionnels, aucun message "nouveau" ne contiendra de paramètres obligatoires, fixes ou variables.

Les messages non reconnus reçus qui ne contiennent pas d'informations de compatibilité sont ignorés et le message "confusion" sera émis.

Lorsqu'elle reçoit un paramètre ou un message non reconnu, la fonction CSF doit trouver des instructions correspondantes respectivement dans les paramètres "informations de compatibilité de paramètre" ou "informations de compatibilité de message". Le paramètre "informations de compatibilité de paramètre" peut contenir des instructions de compatibilité concernant plusieurs paramètres. Le paramètre "informations de compatibilité de message" contient les instructions concernant le traitement de la totalité du message.

Une action de base par défaut sera invoquée si la fonction CSF ne trouve pas d'instructions dans un paramètre de compatibilité adéquat ou si le message ne contient pas de paramètre de compatibilité, se référer au § 13.4.4 pour plus de détails.

Les indicateurs d'instruction se constituent d'un ensemble de valeurs booléennes auquel s'appliquent les règles générales suivantes:

- i) selon le rôle joué par la fonction CSF dans l'appel (type A ou B) et le positionnement des indicateurs, un sous-ensemble seulement de ces indicateurs est examiné, les autres étant ignorés.
L'indicateur "transit par un centre de commutation intermédiaire" est examiné uniquement par les fonctions du type B. Si sa valeur est égale à "*interprétation de transit*", les autres indicateurs sont alors ignorés; si les actions correspondant aux valeurs des autres indicateurs sont effectuées cette valeur est égale à "*interprétation de nœud d'extrémité*".
Les fonctions CSF de type A interprètent toujours les autres indicateurs, c'est-à-dire la totalité des indicateurs à l'exception de l'indicateur "transit par un centre de commutation intermédiaire".
Il en résulte que l'indication "*interprétation de nœud d'extrémité*" signifie que toutes les fonctions CSF, de type A ou B, doivent interpréter les indicateurs d'instruction;
- ii) les indicateurs d'instruction marqués comme étant en "*réserve*" ne sont pas examinés. Ils peuvent être utilisés par de futures versions de la commande BICC; dans un tel cas la version future de la commande BICC positionnera les indicateurs d'instruction déjà définis sur une valeur acceptable par la version actuelle. Cette règle garantit que des indicateurs d'instruction supplémentaires peuvent être définis dans le futur sans créer de problème de compatibilité vers l'amont;
- iii) une fonction CSF doit décider quel sera son type lors de l'appel avant d'effectuer des actions de compatibilité;
- iv) une fonction CSF de type B transférera sans modification les informations non reconnues si l'indicateur "transit par un centre de commutation intermédiaire" est positionné sur la valeur "*interprétation de transit*";

- v) une fonction CSF de type B qui n'a pas reçu l'instruction de transférer des informations non reconnues libérera l'appel si l'indicateur "libération de l'appel" est positionné sur la valeur *"libération de l'appel"*.
Une fonction CSF de type A libère l'appel si l'indicateur "libération de l'appel" est positionné sur la valeur *"libération de l'appel"*;
- vi) une fonction CSF de type A ou une fonction CSF de type B qui n'a pas reçu l'instruction de transférer les informations non reconnues procédera comme suit si l'indicateur "libération de l'appel" est positionné sur la valeur *"pas de libération de l'appel"*:
- si l'indicateur "mise à l'écart de message", ou l'indicateur "mise à l'écart de paramètre" est positionné sur la valeur *"mise à l'écart du message/mise à l'écart du paramètre"*, le message ou le paramètre est alors ignoré conformément aux instructions;
 - si en outre l'indicateur "émission de notification" est positionné sur la valeur *"émission de notification"*, un message "confusion" est alors émis à destination de la fonction CSF d'où provenaient les informations non reconnues;
- vii) les instructions peuvent spécifier, dans le cas d'un paramètre non reconnu, soit le rejet de ce paramètre, soit le rejet de la totalité du message. Ceci permet à la fonction CSF émettrice d'indiquer qu'il n'est pas possible de poursuivre le traitement de message en l'absence de ce paramètre;
- viii) si un paramètre figure plusieurs fois dans un même message, l'indicateur d'instruction du paramètre "informations de compatibilité de paramètre" est alors positionné conformément à la combinaison la plus contraignante des codages possibles (c'est-à-dire que le positionnement sur "1" d'un bit de l'indicateur d'instruction est prépondérant);
- ix) si un message est utilisé par plusieurs procédures relatives à un même appel et si les codages de l'indicateur d'instruction du paramètre "informations de compatibilité de message" décrits dans les textes correspondants sont différents, l'indicateur d'instruction est alors positionné conformément à la combinaison la plus contraignante des codages possibles (c'est-à-dire que le positionnement sur "1" d'un bit de l'indicateur d'instruction est prépondérant);
- x) une fonction CSF de type A pour laquelle le transfert a été spécifié pour un message ou un paramètre examine les indicateurs "transfert impossible" et "émission de notification" si elle ne peut pas effectuer ce transfert;
- xi) lorsque, par exemple, un message "confusion" est émis ou transféré avec une indication de rejet d'un paramètre du message IAM, ce paramètre ne sera pas émis dans un nouveau message IAM;
- xii) si une fonction CSF applique l'instruction "rejet du message" conformément au paramètre "informations de compatibilité de paramètre", elle doit alors rejeter le premier segment et, si possible, le message "segmentation" associé lorsque la temporisation T34 a été activée;
- xiii) l'indicateur "interfonctionnement large bande/bande étroite" est examiné si des informations non reconnues sont reçues lors d'un interfonctionnement avec le RNIS-LB;
- xiv) les Tableaux 2 et 3 résument le traitement des informations de compatibilité reçues.

**Tableau 2/Q.1902.4 – Réception du paramètre
"informations de compatibilité de message"**

Indicateur d'instruction			Action requise
B	C	D	
0	X	0	Transfert du message (Notes 1, 2 et 3)
0	0	1	Mise à l'écart du message
0	1	1	Mise à l'écart du message et émission d'une notification
1	X	X	Libération de l'appel (Note 1)

Bits

B *Indicateur "libération de l'appel"*

0 Pas de libération de l'appel

1 Libération de l'appel

C *Indicateur "émission de notification"*

0 Pas d'émission de notification

1 Emission d'une notification

D *Indicateur "mise à l'écart du message"*

0 Pas de mise à l'écart du message (transfert)

1 Mise à l'écart du message

Si le transfert est activé (bit D = 0) mais n'est pas possible, examiner alors les bits C et E

Bit

E *Indicateur "transfert impossible"*

0 Libération de l'appel

1 Mise à l'écart des informations

Bits

GF *Indicateur "interfonctionnement large bande/bande étroite"*

00 Transfert

01 Mise à l'écart du message

10 Libération de l'appel

11 Réservé, traiter comme le cas "00"

NOTE 1 – "x" = ignorer.

NOTE 2 – S'applique pour les fonctions CSF de type B et les fonctions CSF au niveau de nœuds SN ou CMN passerelle internationale arrivée ou de départ. Examiner le bit E pour déterminer l'action requise pour les autres fonctions CSF (par exemple, origine, de terminaison ou d'interfonctionnement).

NOTE 3 – Aucune notification n'est émise et le bit C est ignoré dans le cas de transfert d'un message.

Tableau 3/Q.1902.4 – Réception du paramètre "informations de compatibilité de paramètre"

Indicateur d'instruction				Action requise
B	C	D	E	
0	X	0	0	Transfert du paramètre (Notes 1 et 2)
0	0	0	1	Mise à l'écart du paramètre
0	0	1	0	Mise à l'écart du message
0	0	1	1	Mise à l'écart du message
0	1	0	1	Mise à l'écart du paramètre et émission d'une notification
0	1	1	0	Mise à l'écart du message et émission d'une notification
0	1	1	1	Mise à l'écart du message et émission d'une notification
1	X	X	X	Libération de l'appel (Note 1)
<p>Bits</p> <p><u>B</u> <i>Indicateur "libération de l'appel"</i></p> <p>0 Pas de libération de l'appel</p> <p>1 Libération de l'appel</p> <p><u>C</u> <i>Indicateur "émission de notification"</i></p> <p>0 Pas d'émission de notification</p> <p>1 Emission d'une notification</p> <p><u>D</u> <i>Indicateur "mise à l'écart du message"</i></p> <p>0 Pas de mise à l'écart du message (transfert)</p> <p>1 Mise à l'écart du message</p> <p><u>E</u> <i>Indicateur "mise à l'écart du paramètre"</i></p> <p>0 Pas de mise à l'écart du paramètre (transfert)</p> <p>1 Mise à l'écart du paramètre</p> <p>Si le transfert est activé (bit D = 0 et bit E = 0) mais n'est pas possible, examiner alors les bits C, F et G.</p> <p>Bits</p> <p><u>GF</u> <i>Indicateur "transfert impossible"</i></p> <p>00 Libération de l'appel</p> <p>01 Mise à l'écart du message</p> <p>10 Mise à l'écart du paramètre</p> <p>11 Réservé dans la version 1993, traiter comme le cas "00"</p> <p><u>J</u> <i>Indicateur "interfonctionnement large bande/bande étroite"</i></p> <p>00 Transfert</p> <p>01 Mise à l'écart du message</p> <p>10 Libération de l'appel</p> <p>11 Mise à l'écart du paramètre</p> <p>NOTE 1 – "x" = ignorer.</p> <p>NOTE 2 – Applicable aux fonctions CSF de type B et aux fonctions CSF au niveau de nœuds SN ou CMN de passerelle internationale entrante ou sortante. Les autres fonctions CSF (par exemple d'origine, de terminaison ou d'interfonctionnement) doivent examiner les bits G et F pour déterminer l'action requise.</p>				

13.4.4 Procédures de traitement des messages ou paramètres non reconnus

Les messages et les paramètres pour lesquels la Rec. UIT-T Q.1902.3 indique qu'ils s'appliquent uniquement pour l'ISUP seront traités comme s'ils n'avaient pas été reconnus.

Un message "confusion" ne doit pas être émis en réponse à un message "confusion", "mise à l'écart de fonctionnalité" REL ou RLC. Tout paramètre non reconnu dans un message "confusion", "mise à

l'écart de fonctionnalité" ou RLC sera ignoré. Tout paramètre non reconnu dans un message "confusion" ou "mise à l'écart de fonctionnalité" entraînera la mise à l'écart du message.

13.4.4.1 Messages non reconnus

1) Action au niveau d'une fonction CSF de type A

a) Le paramètre "compatibilité" est reçu

Une fonction CSF de type A qui reçoit un message non reconnu procédera de l'une des manières suivantes, conformément aux instructions reçues dans le paramètre "informations de compatibilité de message":

- transfert transparent du message (Note);
- mise à l'écart du message;
- mise à l'écart du message et émission d'un message "confusion";
- libération de l'appel.

NOTE – Le transfert transparent d'un message s'applique uniquement pour le système de signalisation ISUP 92 ou une version ultérieure ou la commande BICC.

Les messages REL ou "confusion" contiendront la valeur de motif n° 97, "*type de message inexistant ou non implémenté – rejeté*", suivie d'un champ "diagnostic" contenant le code "type de message".

b) Le paramètre "compatibilité" n'est pas reçu

Un message non reconnu reçu sans paramètre "informations de compatibilité de message" au niveau d'une fonction CSF est rejeté et un message "confusion" est émis en retour. Le message "confusion" contiendra la valeur de motif n° 97, "*type de message inexistant ou non implémenté – rejeté*", suivie d'un champ "diagnostic" contenant le code "type de message".

2) Action au niveau d'une fonction CSF de type B

a) Le paramètre "compatibilité" est reçu

Une fonction CSF de type B qui reçoit un message non reconnu procédera comme suit selon les instructions reçues dans le paramètre "informations de compatibilité de message":

- transfert transparent du message;
- mise à l'écart du message;
- mise à l'écart du message et émission d'un message "confusion";
- libération de l'appel.

Le message "confusion" contiendra la valeur de motif n° 97, "*type de message inexistant ou non implémenté – rejeté*", suivie d'un champ "diagnostic" contenant le code "type de message".

Le message REL contiendra la valeur de motif n° 97, "*type de message inexistant ou non implémenté – rejeté*", suivie d'un champ "diagnostic" contenant le code "type de message".

b) Le paramètre "compatibilité" n'est pas reçu

Un message non reconnu reçu sans paramètre "informations de compatibilité de message" au niveau d'une fonction CSF est ignoré et un message "confusion" est émis en retour. Le message "confusion" contiendra la valeur de motif n° 97, "*type de message inexistant ou non implémenté – rejeté*", suivie d'un champ "diagnostic" contenant le code "type de message".

13.4.4.2 Paramètres non reconnus

La réception de paramètres non reconnus concerne uniquement des paramètres optionnels, du fait que les paramètres obligatoires seront toujours reconnus au moyen de leur position au sein du message.

Les paramètres non attendus (présents dans un message "incorrect") sont traités comme des paramètres non reconnus.

i) *Actions au niveau d'une fonction CSF de type A*

a) Le paramètre "compatibilité" est reçu

Une fonction CSF de type A qui reçoit un paramètre non reconnu procédera de l'une des manières suivantes, conformément aux instructions reçues dans le paramètre "informations de compatibilité de paramètre":

- transfert transparent du paramètre;
- mise à l'écart du paramètre;
- mise à l'écart du message;
- mise à l'écart du paramètre et émission d'un message "confusion";
- mise à l'écart du message et émission d'un message "confusion";
- libération de l'appel.

NOTE – Le transfert transparent d'un paramètre s'applique uniquement pour le système de signalisation ISUP'92 ou une version ultérieure ou la commande BICC.

Le message "confusion" contiendra la valeur de motif n° 99, "*élément d'information/paramètre inexistant ou non implémenté – rejeté*", suivie d'un champ "diagnostic" contenant le nom du paramètre, ou la valeur de motif n° 110, "*message contenant un paramètre non reconnu – rejeté*", suivie d'un champ "diagnostic" contenant le nom du message et le nom du premier paramètre non reconnu et détecté qui a provoqué la mise à l'écart du message. Le message "confusion" peut faire référence à plusieurs paramètres non reconnus.

Le message REL contiendra la valeur de motif n° 99, "*élément d'information/paramètre inexistant ou non implémenté – rejeté*", suivie d'un champ "diagnostic" contenant le nom du paramètre.

Un paramètre non reconnu reçu dans un message "demande de fonctionnalité" est traité de la même manière que les paramètres non reconnus dans d'autres messages.

Une fonction CSF de type A qui reçoit un message REL contenant un paramètre non reconnu procédera de l'une des manières suivantes, conformément aux instructions reçues dans le paramètre "informations de compatibilité de message":

- mise à l'écart du paramètre;
- mise à l'écart du paramètre et émission d'un message RLC contenant la valeur de motif n° 99, "*élément d'information/paramètre inexistant ou non implémenté – rejeté*".

b) Le paramètre "compatibilité" n'est pas reçu

Une fonction CSF qui détecte un paramètre non reconnu dans un message reçu ne contenant pas de paramètre "informations de compatibilité de paramètre" se comportera de manière différente selon que le paramètre non reconnu est transféré ou rejeté. Si le paramètre non reconnu est rejeté, un message "confusion" est alors émis à destination de la fonction CSF d'où provient le paramètre. Le message "confusion" contient la valeur de motif n° 99, "*élément d'information/paramètre inexistant ou non implémenté – rejeté*", suivie d'un champ "diagnostic" contenant le nom du paramètre. Un message "confusion" peut faire référence à plusieurs paramètres non reconnus. Aucune autre action n'est nécessaire si le paramètre non reconnu est transféré tel quel.

Un message "demande de fonctionnalité" reçu contenant des paramètres non reconnus, est rejeté et un message "rejet de fonctionnalité" est émis en retour. Ce message contiendra la valeur de motif n° 99, "*élément d'information/paramètre inexistant ou non implémenté – rejeté*", suivie d'un champ "diagnostic" contenant le code "nom de paramètre".

Si un message REL contenant un paramètre non reconnu est reçu au niveau d'une fonction CSF de type A, un message RLC contenant la valeur de motif n° 99, "*élément d'information/paramètre inexistant ou non implémenté – rejeté*" est alors émis en retour.

ii) *Actions au niveau d'une fonction CSF de type B*

a) Le paramètre "compatibilité" est reçu

Une fonction CSF de type B qui reçoit un paramètre non reconnu procédera de l'une des manières suivantes, conformément aux instructions reçues dans le paramètre "informations de compatibilité de paramètre":

- transfert transparent du paramètre;
- mise à l'écart du paramètre;
- mise à l'écart du message;
- mise à l'écart du paramètre et émission d'un message "confusion";
- mise à l'écart du message et émission d'un message "confusion";
- libération de l'appel.

Le message "confusion" contiendra la valeur de motif n° 99, "*élément d'information/paramètre inexistant ou non implémenté – rejeté*", suivie d'un champ "diagnostic" contenant le nom du paramètre, ou la valeur de motif n° 110 "*message contenant un paramètre non reconnu – rejeté*", suivie d'un champ "diagnostic" contenant le nom du message et le nom du premier paramètre non reconnu et détecté qui a provoqué le rejet du message. Un message "confusion" peut faire référence à plusieurs paramètres non reconnus. Aucune autre action n'est nécessaire si le paramètre non reconnu est transféré tel quel.

Le message REL contiendra la valeur de motif n° 99, "*élément d'information/paramètre inexistant ou non implémenté – rejeté*", suivie d'un champ "diagnostic" contenant le nom du paramètre.

Un paramètre non reconnu reçu dans un message "demande de fonctionnalité" est traité de la même manière que les paramètres non reconnus dans d'autres messages.

Une fonction CSF qui reçoit un message REL contenant un paramètre non reconnu procédera de l'une des manières suivantes, conformément aux instructions reçues dans le paramètre "informations de compatibilité de message":

- transfert transparent du paramètre;

- mise à l'écart du paramètre;
- mise à l'écart du paramètre et émission d'un message RLC contenant la valeur de motif n° 99, "*élément d'information/paramètre inexistant ou non implémenté – rejeté*".

b) Le paramètre "compatibilité" n'est pas reçu

Une fonction CSF qui détecte un paramètre non reconnu dans un message reçu ne contenant pas de paramètre "informations de compatibilité de paramètre" se comportera de manière différente selon que le paramètre non reconnu est transféré ou rejeté. Si le paramètre non reconnu est rejeté, un message "confusion" est alors émis à destination de la fonction CSF d'où provient le paramètre. Le message "confusion" contient la valeur de motif n° 99, "*élément d'information/paramètre inexistant ou non implémenté – rejeté*", suivie d'un champ "diagnostic" contenant le nom du paramètre. Un message "confusion" peut faire référence à plusieurs paramètres non reconnus. Aucune autre action n'est nécessaire si le paramètre non reconnu est transféré tel quel.

Un message "demande de fonctionnalité" reçu contenant des paramètres non reconnus, est rejeté et un message "mise à l'écart de fonctionnalité" est émis en retour. Ce message contiendra la valeur de motif n° 99, "*élément d'information/paramètre inexistant ou non implémenté – rejeté*", suivie par un champ "diagnostic" contenant le code "nom de paramètre".

Si un message REL contenant un paramètre non reconnu est reçu au niveau d'une fonction CSF de type B, un message RLC contenant la valeur de motif n° 99, "*élément d'information/paramètre inexistant ou non implémenté – rejeté*" est alors émis en retour.

13.4.4.3 Valeurs de paramètres non reconnues

Toutes les valeurs de paramètres marquées comme étant "en réserve", "réservé" ou "utilisation nationale" dans la Rec. UIT-T Q.1902.3 peuvent être considérées comme non reconnues.

Une fonction CSF qui reçoit et détecte un paramètre reconnu, mais n'en reconnaît pas le contenu, procédera comme suit:

a) *Valeurs de paramètre obligatoire non reconnues*

Des valeurs de paramètre obligatoire non reconnues peuvent être présentes dans le cas de paramètres définis pour le sous-système utilisateur RNIS du *Livre Bleu* 1988. La commande BICC ne définit aucun paramètre obligatoire dans de nouveaux messages.

Une fonction CSF qui reçoit et détecte une valeur de paramètre obligatoire non reconnue procédera comme indiqué par les Tableaux A.1 et A.2/Q.1902.3 pour les divers types de fonction CSF.

Un message "demande de fonctionnalité" reçu contenant une ou plusieurs valeurs de paramètre obligatoire non reconnues sera traité comme décrit dans les tableaux mentionnés, ce qui signifie que le message est rejeté et qu'un message "mise à l'écart de fonctionnalité" contenant la valeur de motif n° 99, "*élément d'information/paramètre inexistant ou non implémenté – rejeté*", suivie d'un champ "diagnostic" contenant le code "nom de paramètre" est émis en retour.

Un message REL reçu contenant une ou plusieurs valeurs de paramètre obligatoire non reconnues sera traité comme décrit dans les tableaux mentionnés.

b) *Valeurs de paramètre optionnel non reconnues*

Les procédures sont les mêmes que celles spécifiées pour les paramètres non reconnus. Il n'existe pas de champ spécifique d'informations de compatibilité pour chaque valeur de paramètre. Les informations de compatibilité du paramètre s'appliquent pour toutes les valeurs de paramètres qu'il contient.

Si des valeurs de paramètre non reconnu sont reçues dans des paramètres optionnels déjà définis dans la Rec. UIT-T Q.763 du *Livre Bleu*, les actions effectuées dépendent alors des tableaux de la Rec. UIT-T Q.1902.3.

13.4.5 Procédures de traitement des réponses indiquant que des informations non reconnues ont été émises

13.4.5.1 Fonctions CSF de type A

Les actions effectuées par une fonction CSF qui reçoit ces messages au niveau d'un nœud SN origine ou de terminaison dépendent de l'état de l'appel et du service affecté.

La définition de toute procédure qui ne fait pas partie du protocole d'établissement d'appel de base défini dans la présente Recommandation doit englober des procédures de traitement de réponses indiquant qu'une autre fonction CSF a reçu des informations appartenant à cette procédure, mais ne les a pas reconnues. La procédure qui reçoit cette réponse doit prendre les mesures adéquates.

L'action par défaut effectuée lorsqu'un message "confusion" est reçu consiste à ignorer le message sans interrompre le traitement normal de l'appel.

13.4.5.2 Fonctions CSF de type B

i) *Confusion (type de message inexistant ou non implémenté – rejeté)*

Une fonction CSF qui reçoit un message "confusion" (type de message inexistant ou non implémenté – rejeté) doit déterminer les actions adéquates ultérieures, conformément à la description donnée dans le paragraphe précédent ci-dessus pour les fonctions CSF de type A.

ii) *Message "confusion" (paramètre inexistant ou non implémenté – rejeté, ou transféré)*

Les actions effectuées au niveau d'une fonction CSF de type B qui reçoit un message "confusion" dépendront de la capacité de génération, par la fonction CSF, du paramètre indiqué dans le champ "diagnostic":

a) si la fonction CSF ne dispose pas de la fonctionnalité de génération de ce paramètre, la décision concernant l'action effectuée doit alors être suspendue dans l'attente d'une fonction qui dispose de cette fonctionnalité. Le message "confusion" est transféré à cet effet de manière transparente par la fonction CSF de type B;

b) si la fonction CSF dispose de la fonctionnalité de génération du paramètre, l'élément de procédure qui a créé ou modifié les informations doit alors déterminer toutes les actions suivantes, comme décrit ci-dessus pour les fonctions CSF de type A.

iii) *Message "rejet de fonctionnalité"*

Si une fonction CSF de type B ne dispose pas de la capacité d'effectuer une action lorsqu'elle reçoit un message "rejet de fonctionnalité", elle doit alors transférer ce dernier de manière transparente à destination de la fonction CSF précédente ou suivante.

iv) *Messages "libération" et "libération terminée"*

Les actions effectuées lorsqu'un message REL ou RLC est reçu avec une valeur de motif indiquant des informations non reconnues sont les mêmes que dans le cas des procédures normales de traitement de ces messages.

Les actions précédentes sont résumées dans le Tableau 4.

Tableau 4A/Q.1902.4 – Traitement de réponses indiquant que des informations non reconnues ont été émises

	La fonction CSF peut générer les informations			
	Motif			
Message	Mise à l'écart du paramètre	Transfert du paramètre	Mise à l'écart du message	Transfert du message
Confusion	(Action dépendant de la procédure)			
Rejet de fonctionnalité	Procédures normales	Action dép. de la procédure	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas
Libération	Procédures normales	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas
Libération terminée	Procédures normales	Procédures normales	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas

Tableau 4B/Q.1902.4 – Traitement de réponses indiquant que des informations non reconnues ont été émises

	La fonction CSF ne peut pas générer les informations			
	Motif			
Message	Mise à l'écart du paramètre	Transfert du paramètre	Mise à l'écart du message	Transfert du message
Confusion	Mise en attente de l'action (transfert du message)			
Rejet de fonctionnalité	Mise en attente de l'action (transfert du message)			
Libération	Procédures normales	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas
Libération terminée	Procédures normales	Procédures normales	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas

13.4.6 Procédures de traitement des paramètres non vraisemblables

Si un message possède les caractéristiques suivantes:

- son type est valide c'est-à-dire qu'il est attendu ou reconnu, selon la définition des § 13.4.2 et 13.4.4.1;
- il contient des paramètres de type et de valeur reconnus, c'est-à-dire que les procédures du § 13.4.4.2 ne s'appliquent pas;

il est toutefois possible que le contenu du message ne soit pas vraisemblable, par exemple en cas de contradiction entre les informations qu'il contient. Ce genre de conflit doit être résolu en faisant l'hypothèse la plus restrictive pour les capacités réseau liées au paramètre affecté.

13.4.7 Traitement de la primitive d'indication BICC_Error

L'appel sera libéré avec une valeur de motif n° 79, "*service ou option non implémenté, non spécifié*" et le système de maintenance recevra une notification si une primitive d'indication BICC_Error reçue contient une notification d'erreur "*contexte non identifié/erreur d'adressage*".

L'appel sera libéré avec une valeur de motif n° 111, "*erreur de protocole, non spécifiée*" et le système de maintenance recevra une notification si une primitive d'indication BICC_Error reçue contient une notification d'erreur "*erreur de réassemblage*".

La procédure de compatibilité du § 13.4.8 s'applique si une primitive d'indication BICC_Error reçue contient une notification d'erreur "*informations non reconnues*".

13.4.8 Compatibilité pour l'application utilisateur APM de la commande BICC

13.4.8.1 Présentation générale concernant les prescriptions de réception d'éléments d'information non reconnus

Il est possible qu'un nœud reçoive des types d'élément d'information ou des valeurs de champ non définis. Ceci peut résulter en général de la mise à niveau du système de signalisation utilisé par d'autres nœuds dans le réseau. Les procédures suivantes sont invoquées dans ce cas pour garantir un comportement prévisible du réseau.

Tous les éléments d'information de transport BAT contiennent un champ "compatibilité" tel qu'il est spécifié dans la Rec. UIT-T Q.765.5.

Les procédures invoquées dans le cas de la réception d'informations non reconnues utilisent les données suivantes:

- champ "compatibilité" reçu dans les éléments d'information;
- élément d'information "compte rendu de compatibilité BAT" contenant les champs "motif de compte rendu" et "diagnostic".

Les valeurs de motif suivantes sont utilisées:

- "*élément d'information inexistant ou non implémenté*".
- "*données BICC contenant un élément d'information inexistant, rejetées*".

Les valeurs de motif précédentes sont complétées par le champ "diagnostic" qui identifie l'élément d'information non reconnu.

Les procédures se fondent sur les hypothèses suivantes:

- 1) le mécanisme de compatibilité s'applique au réseau national et au réseau international du fait que les nœuds concernés peuvent être nationaux ou internationaux;
- 2) un nœud qui reçoit un élément d'information "compte rendu de compatibilité BAT" indiquant la réception d'un élément d'information non reconnu se comporte comme s'il interagissait avec un nœud qui prend en charge un niveau fonctionnel différent.

Lorsqu'un élément d'information non reconnu est reçu, le nœud trouvera des instructions correspondantes dans le champ "élément d'information de compatibilité".

Les indicateurs d'instruction se constituent de deux champs dont l'un spécifie la manière de traiter les éléments d'information non reconnus et l'autre ce qu'il convient de faire lorsqu'il n'est pas possible de transférer un élément d'information non reconnu. Les règles générales suivantes s'appliquent à l'interprétation de ces indicateurs d'instruction:

- a) les champs "réservés" au sein du champ "compatibilité" ne sont pas examinés. Ils peuvent être utilisés dans le futur par de nouveaux ensembles de fonctionnalités de la présente Recommandation, auquel cas ces ensembles utiliseront, pour les indicateurs d'instruction définis actuellement, des valeurs acceptables pour des nœuds qui implémentent l'ensemble de capacités actuel. Cette règle garantit que de nouveaux types d'instruction pourront être définis à l'avenir sans créer de problèmes de compatibilité vers l'amont;
- b) l'appel est libéré avec une valeur de motif n° 31, "*normal non spécifié*" si l'indicateur d'instruction est positionné sur la valeur "*libération de l'appel*";
- c) l'élément d'information est rejeté conformément aux instructions si l'indicateur d'instruction est positionné sur la valeur "*rejet de l'élément d'information*". L'élément d'information "compte rendu de compatibilité BAT" contenant les champs "motif de compte rendu" et

"diagnostic" est émis vers le nœud d'où provenaient les informations non reconnues si l'indicateur "émission de notification" est positionné sur la valeur "*émission de notification*";

- d) l'élément d'information non reconnu est transféré vers l'association de signalisation de l'autre côté de la fonction CSF pour cet appel si l'indicateur d'instruction est positionné sur la valeur "*transfert*". Les indicateurs d'instruction "*transfert impossible*" sont examinés si la capacité de transfert n'est pas disponible au niveau d'une fonction CSF;

NOTE – Le transfert peut être impossible, par exemple, au niveau de nœuds ISN, ou de nœuds GSN desservant des exploitants différents qui n'ont pas conclu des accords bilatéraux.

- e) il est possible que l'instruction de compatibilité prescrive, dans le cas d'un élément d'information non reconnu, le rejet de cet élément ou le rejet de la totalité du paramètre APP qui le contient. Cette prescription tient compte du cas dans lequel le nœud émetteur indique qu'il n'est pas acceptable de poursuivre le traitement du paramètre APP en l'absence de cet élément d'information.

13.4.8.2 Procédures pour le traitement des éléments d'information non reconnus

13.4.8.2.1 Éléments d'information non reconnus

Les éléments d'information non reconnus sont reçus par le biais d'une primitive d'indication BICC_Error contenant une notification d'erreur "*informations non reconnues*".

Un ou plusieurs éléments d'information non attendus reçus par le biais de la primitive d'indication BICC_Data sont traités comme des éléments d'information non reconnus.

Un nœud qui reçoit un élément d'information non reconnu procédera de l'une des manières suivantes, conformément aux instructions reçues dans l'élément d'information "informations de compatibilité":

- a) libération de l'appel;
- b) mise à l'écart de tous les éléments d'information associés et émission d'une notification;
- c) mise à l'écart de tous les éléments d'information associés;
- d) mise à l'écart de l'élément d'information et émission d'une notification;
- e) mise à l'écart de l'élément d'information;
- f) transfert transparent de l'élément d'information.

Dans le cas d), l'élément d'information "compte rendu de compatibilité BAT" contiendra la valeur de motif "*élément d'information inexistant ou non implémenté*", suivie d'un champ "diagnostic" contenant les champs "identificateur d'élément d'information" et "index" pour chaque élément d'information non reconnu concerné.

Dans le cas b), l'élément d'information "compte rendu de compatibilité BAT" contiendra la valeur de motif "*données BICC contenant un élément d'information inexistant, rejetées*", suivie d'un champ "diagnostic" contenant l'identificateur d'élément d'information (du premier élément d'information non reconnu et détecté qui a provoqué la mise à l'écart de la primitive) et le champ "index".

Le champ "index" sera codé comme suit:

le champ "index" contient un pointeur vers l'octet "identificateur d'élément d'information non reconnu". Il en résulte que:

- 1) l'index est toujours positionné sur "0" pour un élément d'information "simple", se référer à la Rec. UIT-T Q.765.5;
- 2) l'index est positionné sur "0" pour un élément d'information "constructeur" si cet élément n'est pas reconnu, mais contiendra une valeur de déplacement d'octet (se référer à la Rec. UIT-T Q.765.5) si l'élément d'information non reconnu est un élément subordonné de la structure de l'élément d'information "constructeur".

Ceci s'applique à des éléments d'information "constructeur" du niveau sommital de la structure d'un paramètre APP, mais non de manière récursive au sein d'un élément d'information "constructeur".

Les divers indicateurs d'instruction associés à ces éléments d'information seront traités par ordre de priorité conformément aux alinéas a) à f) ci-dessus lorsqu'une primitive d'indication BICC_Error reçue contient plusieurs éléments d'information non reconnus.

Lorsque les procédures de compatibilité conduisent à la libération de l'appel, l'élément d'information "compte rendu de compatibilité BAT" sera émis, à destination du nœud d'où provient l'élément d'information non reconnu, dans une primitive de demande BICC_Data (correspondant à un message PRI) avec comme contenu la valeur de motif "*élément d'information inexistant ou non implémenté*", suivie d'un champ "diagnostic" contenant l'identificateur d'élément d'information (du premier élément d'information non reconnu et détecté qui a provoqué la libération de l'appel) et le champ "index".

Le nœud procédera de l'une des manières suivantes, en fonction des instructions reçues dans l'élément d'information "compatibilité", si une primitive d'indication BICC_Error contenant une notification d'erreur "*informations non reconnues*" est reçue au sujet d'un message PRI:

- a) mise à l'écart de tous les éléments d'information associés;
- b) mise à l'écart de l'élément d'information;
- c) transfert transparent de l'élément d'information.

Lorsqu'une primitive d'indication BICC_Error reçue contient plusieurs éléments d'information non reconnus relatifs à un message PRI, les divers indicateurs d'instruction associés à ces éléments d'information seront traités par ordre de priorité conformément aux alinéas a) à c).

Aucun élément d'information "compte rendu de compatibilité BAT" n'est émis pour des informations non reconnues dans un message PRI ou pour des informations non reconnues au sein d'un élément d'information "compte-rendu de compatibilité BAT" d'une primitive d'indication BICC_Data.

13.4.8.2 Champs non reconnus

Il n'existe pas d'informations de compatibilité spécifiques pour chaque champ. Les informations de compatibilité de l'élément d'information s'appliquent pour tous les champs qu'il contient.

13.4.8.3 Procédures de traitement des réponses indiquant que des informations non reconnues ont été émises

Les actions effectuées dans le cas de la réception d'un élément d'information "compte rendu de compatibilité BAT" dépendront de la capacité de génération, par la fonction CSF, de l'élément d'information du paramètre indiqué dans le champ "diagnostic":

- a) si la fonction CSF ne dispose pas de la fonctionnalité de génération de cet élément d'information, la décision concernant l'action effectuée doit être suspendue dans l'attente d'une fonction disposant de cette fonctionnalité. L'élément d'information "compte rendu de compatibilité BAT" "confusion" est transféré pour ce faire de manière transparente par la fonction CSF;
- b) si la fonction CSF dispose de la fonctionnalité de génération de l'élément d'information, l'élément de procédure qui a créé ou modifié les informations doit déterminer toutes les actions suivantes.

L'action par défaut dans le cas de la réception d'un élément d'information "compte rendu de compatibilité BAT" consiste à rejeter la primitive contenant le compte rendu de compatibilité BAT sans interrompre le traitement normal de l'appel.

13.4.8.4 Traitement des valeurs non attendues

Les actions suivantes seront effectuées si une primitive d'indication BICC_Data est reçue avec une valeur d'indicateur d'action non attendue:

- La procédure de réinitialisation du § 13.3 sera invoquée si la procédure d'établissement (arrivée ou de départ, selon le cas) n'a pas abouti. Tout segment d'appel associé sera libéré avec une valeur de motif n° 111, "*erreur de protocole, non spécifiée*".
- L'indicateur d'action sera traité comme s'il n'avait pas été reconnu si la procédure d'établissement (arrivée ou de départ, selon le cas) a abouti, se référer au § 13.4.8.2.

13.5 Message "code CIC non équipé" (utilisation nationale)

Un message "code CIC non équipé" est émis par une fonction CSF en réponse à la réception d'un message IAM, d'un message "supervision de code CIC" ou d'un message "supervision de groupe CIC" pour lequel une action n'est pas possible parce que la traduction du code CIC échoue.

La fonction CSF réceptrice procédera comme suit si un message "code CIC non équipé" reçu concerne une valeur de code CIC pour laquelle un message IAM a été émis:

- 1) retrait du service de la valeur de code CIC indiquée et compte rendu concernant cette valeur à destination du système de maintenance pour une action adéquate;
- 2) renouvellement de la tentative d'appel avec une nouvelle valeur de code CIC s'il s'agit du rejet d'une première tentative. Un message REL doit être émis en retour ou une annonce doit être diffusée dans le cas d'une deuxième tentative.

La valeur de code CIC indiquée sera retirée du service et un compte rendu concernant cette valeur sera émis à destination du système de maintenance pour une action adéquate, si un message "code CIC non équipé" est reçu en réponse à l'émission d'un message "supervision de code CIC".

Une fonction CSF qui reçoit un message "supervision de groupe CIC" contenant une valeur de code CIC non équipée doit répondre avec un message "code CIC non équipé" pour la valeur de code CIC reçue, ce qui fournit en fait l'accusé de réception du message initial. Une fonction CSF qui reçoit un message "groupe CIC" contenant une valeur CIC équipée, mais dont une ou plusieurs valeurs de code CIC indiquées par le champ "domaine" ne sont pas équipées, répond comme si le code CIC était équipé. L'état "non équipé" du ou des codes CIC concernés sera corrigé une fois qu'un message IAM ou un message "interrogation de groupe CIC" aura été reçu pour les codes CIC affectés.

Une fonction CSF qui reçoit un message "code CIC non équipé" après l'émission d'un message "supervision de groupe CIC" retire du service les valeurs de code CIC indiquées, suppose que le message d'accusé de réception ne sera pas émis et traite les autres valeurs de code CIC comme si la fonction CSF qui fournit la réponse n'avait procédé à aucune action pour les valeurs de code CIC affectées indiquées dans le message initial.

13.6 Messages de longueur excédentaire

Le nombre maximal d'octets pris en charge par le mécanisme de transport sous-jacent est fourni par la primitive d'indication START-INFO reçue en provenance du convertisseur STC, se référer à la Rec. UIT-T Q.2150.0. Une fonction CSF émettrice corrigera la longueur d'un message en supprimant le paramètre "informations utilisateur-utilisateur" éventuel et tous les paramètres optionnels non reconnus, si elle détecte que la longueur d'un message à émettre dépasse cette limite et si le message ne peut pas être segmenté ou a déjà fait l'objet d'une segmentation.

13.7 Expiration des temporisations

13.7.1 Défaillance dans la procédure de réinitialisation de code CIC

Le message "réinitialisation de code CIC" sera répété si le message RLC n'est pas reçu en accusé de réception d'un message "réinitialisation de code CIC" dans un laps de temps de 15 à 60 secondes (T16). Une notification sera faite pour le système de maintenance si un accusé de réception n'est pas reçu dans un laps de temps de 5 à 15 minutes (T17) à partir de l'émission du message "réinitialisation de code CIC" initial. L'émission du message "réinitialisation de code CIC" se répétera toutes les 5 à 15 minutes (T17) dans l'attente d'une intervention de maintenance.

13.7.2 Défaillance dans la procédure de réinitialisation de groupe

Le message "réinitialisation de groupe CIC" sera répété si un accusé de réception n'est pas reçu dans un laps de temps de 15 à 60 secondes (T22). Une notification sera faite pour le système de maintenance si un accusé de réception n'est pas reçu dans un laps de temps de 5 à 15 minutes (T23) à partir de l'émission du message "réinitialisation de groupe CIC" initial. L'émission du message "réinitialisation de groupe CIC" se répétera toutes les 5 à 15 minutes (T23) dans l'attente d'une intervention de maintenance.

13.7.3 Défaillance dans la succession de blocages et de déblocages

Une fonction CSF répétera le message "blocage de groupe CIC" ou "déblocage de groupe CIC" si l'accusé de réception adéquat n'est pas reçu dans un laps de temps de 15 à 60 secondes (respectivement T18 ou T20), se référer au § 12.5.

Le système de maintenance sera alerté si l'accusé de réception adéquat n'est pas reçu dans un laps de temps de 5 à 15 minutes (respectivement T19 ou T21) après l'émission du message "blocage de groupe CIC" ou "déblocage de groupe CIC" initial. L'émission du message "blocage de groupe CIC" ou "déblocage de groupe CIC" se répétera à des intervalles de temps spécifiés respectivement par les temporisations T19 et T21 dans l'attente d'une intervention de maintenance pour retirer du service ou remettre en service la ou les valeurs de code CIC.

13.7.4 Absence de réception du message RLC – Temporisation T1 et T5

La fonction CSF retransmettra le message REL et l'indication de libération de l'appel à destination de la fonction BCF si un message RLC n'est pas reçu en réponse à un message REL avant l'expiration de la temporisation (T1), se référer à l'alinéa 11.5 b).

Une temporisation de 5 à 15 minutes (T5) sera activée au moment de l'émission du message REL initial. La fonction CSF procédera comme suit si la temporisation T5 expire avant la réception du message RLC.

- i) émission d'un message "libération de code CIC";
- ii) émission d'une alerte à destination du système de maintenance;
- iii) retrait de la valeur de code CIC du service;
- iv) répétition du message "réinitialisation de code CIC" toutes les 5 à 15 minutes dans l'attente d'une intervention de maintenance.

13.7.5 Absence de la réponse à un message "demande d'informations" (utilisation nationale)

La fonction CSF libérera l'appel et peut informer le système de maintenance si la temporisation T33 expire avant la réception d'un message "demande d'informations".

ANNEXE A

Temporisations**Tableau A.1/Q.1902.4 – Temporisations du protocole d'appel de base de la commande BICC**

Symbole	Durée	Activation	Fin normale	Expiration	Réf.
T1	15 à 60 s	Au moment de l'émission d'un message REL	Dès réception d'un message RLC	Emission d'un nouveau message REL et activation T1	11 13.7.4
T5	5 à 15 min	Au moment de l'émission du message REL initial	Dès réception d'un message RLC	Emission d'un message RSC, prévenir le personnel de maintenance, retirer la valeur de code CIC du service, arrêt T1, activation T17. La procédure se poursuit jusqu'à l'intervention de la maintenance.	11 13.7.4
T6	Traité par la Rec. UIT-T Q.118	Au moment de la réception d'un message SUS (réseau) par la fonction CSF de commande	Dès réception d'un message RES (réseau) ou REL	Invocation de la procédure de libération (motif n° 16)	10.2
T7	20 à 30 s	Au moment de l'émission du dernier message d'adresse	Dès réception d'un message ACM ou CON (suppression normale des informations d'adresse et d'acheminement)	Invocation de la procédure de libération	7.2 7.3 7.7
T8	10 à 15 s	Au moment de la réception d'un message IAM, par la fonction CSF du nœud SN, indiquant qu'un message COT est attendu	Dès réception d'un message "continuité"	Invocation de la procédure de libération (motif n° 41)	7.6
T9	Traité par la Rec. UIT-T Q.118	Au moment de la réception d'un message ACM par la fonction CSF de commande d'une passerelle nationale ou arrivée	Dès réception d'un message ANM	Invocation de la procédure de libération (motif n° 19)	7.7 7.8

**Tableau A.1/Q.1902.4 – Temporisations du protocole d'appel
de base de la commande BICC**

Symbole	Durée	Activation	Fin normale	Expiration	Réf.
T16	15 à 60 s	Au moment de l'émission d'un message RSC pour une raison autre que l'expiration de T5	Dès réception d'un message RLC comme accusé de réception	Retransmission du message RSC et activation T16	13.7.1
T17	5 à 15 min	Au moment de l'émission du message RSC initial	Dès réception de l'accusé de réception	Prévenir le personnel de maintenance, retransmission du message RSC, activation T17, arrêt T16. La procédure se poursuit jusqu'à l'intervention de la maintenance.	13.7.1
T18	15 à 60 s	Au moment de l'émission d'un message "blocage de groupe"	Dès réception d'un message "accusé de réception de blocage de groupe"	Retransmission du message "blocage de groupe" et activation T18	13.7.3
T19	5 à 15 min	Au moment de l'émission d'un message "blocage de groupe" initial	Dès réception d'un message "accusé de réception de blocage de groupe"	Retransmission du message "blocage de groupe", prévenir le personnel de maintenance, activation T19, arrêt T18. La procédure se poursuit jusqu'à l'intervention de la maintenance.	13.7.3
T20	15 à 60 s	Au moment de l'émission d'un message "déblocage de groupe"	Dès réception d'un message "accusé de réception de déblocage de groupe"	Retransmission du message "déblocage de groupe" et activation T20	13.7.3
T21	5 à 15 min	Au moment de l'émission d'un message "déblocage de groupe" initial	Dès réception d'un message "accusé de réception de déblocage de groupe"	Retransmission du message "déblocage de groupe", prévenir le personnel de maintenance, activation T21, arrêt T20. La procédure se poursuit jusqu'à l'intervention de la maintenance.	13.7.3
T22	15 à 60 s	Au moment de l'émission d'un message "réinitialisation de groupe"	Dès réception d'un message "accusé de réception de réinitialisation de groupe"	Retransmission du message "réinitialisation de groupe" et activation T22	13.7.2

**Tableau A.1/Q.1902.4 – Temporisations du protocole d'appel
de base de la commande BICC**

Symbole	Durée	Activation	Fin normale	Expiration	Réf.
T23	5 à 15 min	Au moment de l'émission du message "réinitialisation de groupe" initial	Dès réception d'un message "accusé de réception de réinitialisation de groupe"	Prévenir le personnel de maintenance et armer T23. Retransmettre le message de réinitialisation de groupe et arrêter T.22. La procédure se poursuit jusqu'à l'intervention de la maintenance.	13.7.2
T28	10 s	Au moment de l'émission d'un message CQM	Dès réception d'un message CQR	Prévenir la maintenance	12.6
T33	12 à 15 s	Au moment de l'émission d'un message INR	Dès réception d'un message INF	Invocation de la procédure de libération, prévenir le personnel de maintenance	13.7.5
T34	2 à 4 s	Au moment de l'indication de la réception d'un message IAM, ACM, CPG, ANM ou CON segmenté	Dès réception d'un message "segmentation"	Poursuite du traitement de l'appel	12.2
T35	15 à 20 s	Au moment de la réception du dernier chiffre (<>ST) et avant la réception d'un nombre fixe ou minimal de chiffres	Dès réception d'un signal ST ou d'un nombre fixe ou minimal de chiffres	Invocation de la procédure de libération (motif n° 28)	9.6
T38	Durée spécifiée par la Rec. UIT-T Q.118	Au moment de l'émission d'un message SUS (réseau) par la passerelle CSF arrivée à destination de la fonction CSF précédente	Dès réception d'un message RES (réseau) ou REL	Invocation de la procédure de libération (motif n° 102)	10.2
T40	10 s	Au moment du début de la diffusion d'un signal hors bande (DTMF ou tonalité), avec demande de notification	Dès réception d'une notification positive ou négative	Emission d'une notification vers le côté demandeur	8.20.2.1

**Tableau A.1/Q.1902.4 – Temporisations du protocole d'appel
de base de la commande BICC**

Symbole	Durée	Activation	Fin normale	Expiration	Réf.
T41	10 s	Au moment de la fin de la diffusion d'un signal hors bande (DTMF ou tonalité), avec demande de notification	Dès réception d'une notification	Aucune action	8.20.2.1
T42	5 à 30 s	Au moment de l'invocation d'une modification lors des procédures de changement de codec ou de négociation de codec en milieu d'appel	Dès réception d'une indication de réussite ou d'échec du changement de codec	Invocation de la procédure de libération	10.4
T43	5 à 30 s	Au moment de l'invocation d'une négociation de codec en milieu d'appel	Dès réception d'une indication de réussite ou d'échec de la négociation de codec en milieu d'appel	Notifier aux fonctions nodales la négociation de codec en milieu d'appel	10.4

ANNEXE B

Procédures de réutilisation de support inoccupé (option réseau)

B.1 Introduction

La présente annexe décrit les procédures de réutilisation de support inoccupé. Lorsque ces procédures sont prises en charge, un nouveau support n'est pas utilisé pour l'établissement d'un appel, mais un support précédent est associé à l'appel lors de la procédure d'établissement.

NOTE – La réutilisation des supports inoccupés est une option réseau. Les connexions réseau sont la "propriété" du nœud SN qui les a établies pour la première fois. La gestion d'un ensemble de supports inoccupés est de ce fait un problème local de la fonction BCF qui a procédé à leur établissement.

- Cette spécification ne définit pas les procédures utilisées par un nœud propriétaire d'une connexion réseau pour déterminer dans quelles conditions les connexions réseau doivent être conservées (dans l'état inoccupé) ou libérées.
- Il est recommandé que la fonction BCF du nœud qui n'est pas propriétaire de la connexion réseau utilise néanmoins une temporisation de protection pour le cas où le nœud propriétaire de cette connexion néglige de la libérer lorsqu'elle n'a pas été réutilisée pendant une longue durée. Cette temporisation est activée au moment de la libération de l'appel pour un support donné et arrêtée lorsque ce support est libéré ou réutilisé. Le support est libéré avec la valeur de motif n° 31, "*normal non spécifié*" si la temporisation expire. La valeur de cette

temporisation est une affaire locale qui n'est pas traitée de manière plus détaillée dans cette spécification.

- La réutilisation de support libre ne s'applique pas nécessairement pour toutes les technologies support.

B.2 Procédures

Les procédures suivantes s'appliquent en complément du protocole BICC tel qu'il est décrit dans le corps de la présente Recommandation.

B.2.1 Procédures d'établissement de support de départ

B.2.1.1 Réutilisation d'un support inoccupé vers l'avant

Lors de la procédure d'établissement de support vers l'avant du § 7.4.1, la fonction BCF peut indiquer dans la demande d'établissement de support (alinéa 2.3)) qu'un support existant doit être utilisé pour cet appel. Une primitive de demande BICC_Data (correspondant à un message APM) est émise dans ce cas avec le contenu suivant:

- identificateur BNC-ID (valeur fournie par la fonction BCF, indiquant la connexion à réutiliser);
- indicateur d'action contenant la valeur "*utilisation de support inoccupé*".

La procédure d'établissement de support de départ attend ensuite une primitive d'indication BICC_Data (correspondant à un message APM) avec un indicateur d'action contenant la valeur "*commuté*".

La procédure d'établissement s'achève alors avec succès.

B.2.1.2 Réutilisation d'un support inoccupé en retour

Pendant l'attente d'une indication d'établissement de support en provenance de la fonction BCF (alinéa 2)) lors de la procédure d'établissement de support en retour du § 7.4.2, la réception d'une primitive d'indication BICC_Data (correspondant à un message APM) avec un indicateur d'action contenant la valeur "*utilisation de support inoccupé*" signale qu'un support existant doit être utilisé pour cet appel. Une demande de réutilisation d'un support inoccupé est transférée dans ce cas à destination de la fonction BCF avec l'identificateur BNC-ID (reçu dans la primitive d'indication BICC_Data).

- 1) Si la fonction BCF accepte la demande, une primitive de demande BICC_Data (correspondant à un message APM) est alors émise avec le contenu suivant:

- indicateur d'action contenant la valeur "*commuté*".

Cette primitive indique la réussite de la procédure d'établissement de support de départ.

- 2) L'appel est libéré conformément au § 13.3 si la fonction BCF n'accepte pas la demande (l'utilisation d'un motif de réinitialisation provoque également la réinitialisation des ressources système).

B.2.2 Procédures d'établissement de support arrivée

B.2.2.1 Réutilisation d'un support inoccupé vers l'avant

Pendant l'attente d'une indication d'établissement de support en provenance de la fonction BCF (alinéa 3)) lors de la procédure d'établissement de support vers l'avant du § 7.5.1, la réception d'une primitive d'indication BICC_Data (correspondant à un message APM) avec un indicateur d'action contenant la valeur "*utilisation de support inoccupé*" signale qu'un support existant doit être utilisé pour cet appel. Une demande de réutilisation d'un support inoccupé est transférée dans ce cas à

destination de la fonction BCF avec l'identificateur BNC-ID (reçu dans la primitive d'indication BICC_Data).

1) Si la fonction BCF accepte la demande, une primitive de demande BICC_Data (correspondant à un message APM) est alors émise avec le contenu suivant:

- indicateur d'action contenant la valeur "*commuté*".

Cette primitive indique la réussite de la procédure d'établissement de support de départ.

2) L'appel est libéré conformément au § 13.3 si la fonction BCF n'accepte pas la demande (l'utilisation d'un motif de réinitialisation provoque également la réinitialisation des ressources système).

B.2.2.2 Réutilisation d'un support inoccupé en retour

Lors de la procédure d'établissement de support en retour du § 7.5.2, la fonction BCF peut indiquer en réponse à la demande d'établissement de support (alinéa 2)) qu'un support existant doit être utilisé pour cet appel. Dans ce cas :

1) la réponse en provenance de la fonction BCF indique l'identificateur BNC-ID devant être utilisé pour la connexion;

2) une primitive de demande BICC_Data (correspondant à un message APM) est émise dans ce cas avec le contenu suivant:

- identificateur BNC-ID (valeur fournie par la fonction BCF, indiquant la connexion à réutiliser);
- indicateur d'action contenant la valeur "*utilisation de support inoccupé*";

3) la procédure d'établissement de départ se termine avec succès lorsqu'une primitive d'indication BICC_Data est reçue avec un indicateur d'action contenant la valeur "*commuté*".

B.2.3 Message de continuité

La procédure du § 7.6 s'applique, avec la différence que la réussite de l'établissement de l'itinéraire support est indiquée par la réussite de la procédure d'établissement du support arrivée décrite dans la présente annexe plutôt que par les divers éléments indiqués dans le paragraphe concerné.

B.2.4 Négociation de codec

La négociation de codec ne s'applique pas en cas de réutilisation de support inoccupé.

B.2.5 Procédure de libération

NOTE – Les fonctions BCF peuvent décider, pour la prise en charge de cette procédure, de ne pas libérer la connexion réseau au moment de la libération de l'appel.

ANNEXE C

Appels d'essais

C.1 Numéro de l'appelé pour les appels d'essais

Le présent paragraphe décrit uniquement la séquence d'émission des adresses vers l'avant dans le cas d'appels d'essais effectués sur la base d'accords bilatéraux.

- i) Numéro de l'appelé:
 - indicateur "nature de l'adresse": 0000011 "*numéro national significatif*";
 - adresse:
 - code d'accès N1 ... Nn défini par les accords bilatéraux;
 - émission terminée: signal ST;
- ii) catégorie de l'appelant:
00001101 "*appel d'essais*".

ANNEXE D

Procédures de démarrage

D.1 Introduction

La commande BICC utilise une commande manuelle pour la procédure de démarrage des codes CIC.

La procédure de démarrage a pour objet de garantir que deux fonctions CSF utilisent les mêmes valeurs pour les codes CIC installés entre elles. L'une des méthodes de vérification consiste à émettre des messages de réinitialisation (de groupe) entre les deux fonctions CSF. Les fonctions CSF ont la même perception de leur connectivité de code CIC si les accusés de réceptions adéquats sont reçus.

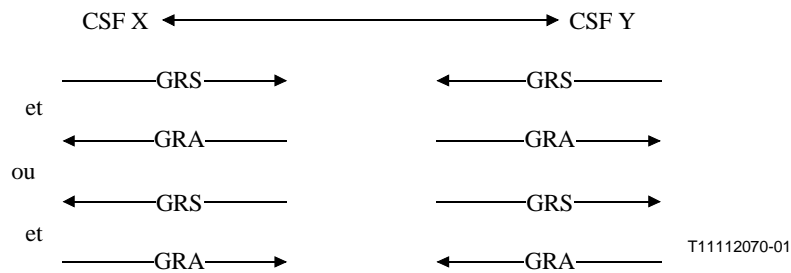
Il est probable que des messages de supervision de code CIC sans accusé de réception feront l'objet d'un compte rendu à destination de systèmes de maintenance lors du processus de mise en service des codes CIC. Il est recommandé, pour minimiser l'impact de telles discordances, d'effectuer une coordination entre les fonctions CSF et d'appliquer des procédures strictes pour la mise en service des codes CIC. L'absence d'une telle coordination peut conduire à une utilisation inefficace des fonctions CSF et des ressources de maintenance.

La procédure de démarrage de code CIC s'applique entre deux fonctions CSF; elle consiste à émettre des messages de réinitialisation (de groupe) dans les deux directions. Une variante utilisable en exploitation consiste à faire un essai permettant de vérifier l'existence d'un itinéraire support bidirectionnel vers une destination donnée pour un certain nombre de codes CIC sélectionnés après la réception des accusés de réception des messages de réinitialisation (de groupe).

Les abréviations suivantes sont utilisées pour les séquences de messages:

- ACM adresse complète
- ANM réponse (*answer*)
- GRA accusé de réception de réinitialisation (*group reset acknowledgement*)
- GRS réinitialisation du faisceau de circuits (*group reset message*)
- IAM initial d'adresse
- RLC libération terminée (*release complete*)

D.2 Procédure de mise en service de codes CIC

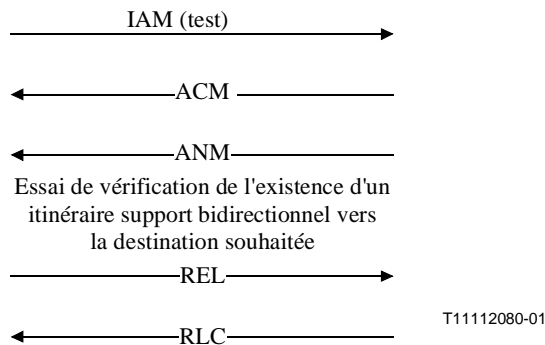


NOTE – Il est également possible d'utiliser des messages "libération de code CIC" individuels. Les diagrammes n'ont pas pour objet de traiter tous les cas possibles d'échange de messages (se référer au § 13.3).

D.3 Procédures d'essais

Le présent paragraphe décrit une procédure d'essais utilisable après le démarrage des codes CIC. Il est nécessaire, au minimum, qu'un nœud SN soit en mesure d'appliquer la procédure d'essais de manière active.

Procédure d'essais permettant de vérifier l'existence d'un itinéraire support bidirectionnel vers une destination donnée:



ANNEXE E

(Option réseau)

Procédures d'utilisation de supports AAL1 structurés

E.1 Introduction

La présente annexe décrit les procédures d'utilisation de supports AAL1 structurés. Un support AAL1 structuré véhicule un certain nombre de canaux indépendants sur une même connexion support réseau, se référer à la Rec. UIT-T I.363.1 "*Spécification de la couche d'adaptation ATM du RNIS-LB: Couche AAL de type I*". Lorsque cette option est prise en charge, l'établissement d'un nouveau support AAL1 structuré est effectué uniquement si un tel support n'est pas disponible ou si aucun canal inoccupé n'est disponible sur un support AAL1 structuré existant. Un nouveau support n'est pas établi pour un appel si un canal inoccupé est disponible sur un support AAL1 structuré existant, mais un canal inoccupé sur ce support est alors associé à l'appel au cours de la procédure d'établissement.

NOTE – Les supports AAL1 structurés et les canaux associés sont la "propriété" du nœud SN qui les a établis la première fois. La gestion d'un ensemble de supports inoccupés est de ce fait un problème local de la fonction BCF qui a procédé à leur établissement.

- La présente Recommandation ne définit pas les procédures utilisées par un nœud propriétaire d'un support AAL1 structuré pour déterminer dans quelles conditions le support doit être libéré après que tous les canaux qu'il véhicule sont devenus inoccupés.
- Il est recommandé que la fonction BCF du nœud qui n'est pas propriétaire du support AAL1 structuré utilise néanmoins une temporisation de protection pour le cas où le nœud propriétaire de ce support néglige de le libérer lorsqu'il n'a pas été réutilisé pendant une longue durée. Cette temporisation est activée au moment de la libération du dernier canal actif au sein d'un support AAL1 structuré et arrêtée lorsque l'un des canaux de ce support AAL1 structuré est utilisé de nouveau, ou lorsque le support est libéré. Le support AAL1 structuré est libéré avec la valeur de motif n° 31, "*normal non spécifié*" si la temporisation expire. La valeur de cette temporisation est une affaire locale qui n'est pas traitée de manière plus détaillée dans cette spécification.

E.2 Procédures

Les procédures du protocole BICC décrites dans le § 7 s'appliquent si l'établissement d'un appel nécessite l'établissement d'un nouveau support AAL1 structuré. Les caractéristiques BNC seront positionnées sur la valeur "*couche AAL1 structurée*". Un support AAL1 structuré constitué d'un ensemble de connexions support réseau sera établi au niveau support, en fonction des informations fournies par l'identificateur BNC-ID véhiculé par la commande BICC. Les autres connexions réseau support (canaux au sein du support AAL1 structuré) seront marquées comme étant inoccupées par les fonctions BCF concernées, ce qui permet leur utilisation pour d'autres appels. L'ensemble de canaux associés à un support AAL1 structuré sera traité par les procédures BICC comme un ensemble commun de connexions support inoccupées possédant chacune un identificateur BNC-ID (se référer à l'Appendice II).

Les procédures de réutilisation de support inoccupé des § B.2.1 à B.2.3 seront utilisées si une connexion réseau support inoccupée associée à un support AAL1 structuré peut être utilisée pour l'établissement d'un appel.

E.2.1 Négociation de codec

La négociation de codec ne s'applique pas pour l'utilisation de supports AAL1 structurés.

E.2.2 Procédure de libération

NOTE – Les fonctions BCF peuvent décider, pour la prise en charge de cette procédure, de ne pas libérer le support AAL1 structuré au moment de la libération de l'appel.

APPENDICE I

Exemples de flux de messages

I.1 Introduction

Le présent appendice présente un certain nombre d'exemples de flux de messages.

- De nombreuses autres séquences sont possibles.
- Les flux sont représentés avec un scénario réseau dans lequel un appel utilise deux nœuds ISN et un nœud TSN intermédiaire (la présence d'un nœud TSN entre les nœuds ISN est optionnelle et dépend de la configuration réseau.)
- Tous les nœuds représentés interagissent avec l'ISUP. L'interfonctionnement est également possible avec d'autres systèmes de signalisation au niveau du nœud ISN, conformément à une recommandation d'interfonctionnement pertinente.

- Les flux mentionnent pour chaque message l'ensemble minimal d'éléments d'information BICC qui est propre à cet exemple de flux. D'autres paramètres et éléments d'information peuvent également être présents en fonction des procédures du protocole concerné.
- En l'absence de nœud TSN, les flux entre les nœuds ISN-A et ISN-B sont les mêmes qu'entre le nœud ISN-A et le nœud TSN.
- Deux nœuds SWN sont représentés entre chaque nœud SN. Le nombre de ces nœuds dépend de la configuration réseau.
- Les séquences de message dans le cas d'une connexion entre deux nœuds GSN sont les mêmes qu'entre un nœud ISN et un nœud TSN, avec l'exception que les nœuds SWN sont absents.
- Les flux de signalisation entre les fonctions BCF sont des flux génériques sans relation avec un protocole donné de commande de support.
- Les flux entre les fonctions CSF et BCF ont tous une relation directe avec les événements de signalisation BICC, les autres interactions entre ces fonctions ne sont pas représentées.
- Les messages BICC et ISUP sont représentés par des traits continus, les autres messages par des traits en pointillé.
- La connexion de l'itinéraire support n'est pas représentée par les figures.

I.2 Contenus

1) Etablissement de l'appel:

- 1.1) Etablissement vers l'avant d'une connexion du réseau d'ossature, aucune notification de connexion de support n'est exigée.
- 1.2) Etablissement vers l'avant d'une connexion du réseau d'ossature, une notification de connexion de support est exigée.
- 1.3) Etablissement en retour d'une connexion du réseau d'ossature.
- 1.4) Etablissement de support appel par appel utilisant le tunnel de commande de support – établissement rapide vers l'avant.
- 1.5) Etablissement de support appel par appel utilisant le tunnel de commande de support – établissement vers l'avant avec attente.
- 1.6) Etablissement de support appel par appel utilisant le tunnel de commande de support – établissement en retour.
- 1.7) Utilisation d'une connexion inoccupée du réseau d'ossature, établie dans la direction aller.
- 1.8) Utilisation d'une connexion inoccupée du réseau d'ossature, établie dans la direction de retour.
- 1.9) Exemple avec réseaux multiples.

2) Négociation et modification de codec:

- 2.1) Etablissement vers l'avant d'une connexion du réseau d'ossature, avec négociation de codec.
- 2.2) Etablissement en retour d'une connexion du réseau d'ossature, avec négociation de codec.
- 2.3) Changement de codec.
- 2.4) Négociation de codec en milieu d'appel.
- 2.5) Collision de changements de codec.

- 2.6) Collision de négociations de codec en milieu d'appel.
 - 2.7) Collision entre une négociation de codec en milieu d'appel et un changement de codec.
 - 2.8) Collision entre une négociation de codec en milieu d'appel et un changement de codec (résolution de collision suivie d'une erreur).
- 3) Libération:
- 3.1) Libération d'appel et de support vers l'avant, établissement de support vers l'avant.
 - 3.2) Libération d'appel et de support vers l'avant, établissement de support en retour.
 - 3.3) Libération d'appel vers l'avant sans libération des supports.
 - 3.4) Libération d'appel vers l'avant et libération de support, avec un interfonctionnement par passerelle pour l'établissement de support vers l'avant et en retour.

La note suivante s'applique pour tous le flux d'établissement de l'appel:

NOTE – Les messages AAA et BBB sont fonction de la prise en charge de la procédure de continuité par les nœuds SCN suivants.

Cas	Message AAA	Message BBB
Continuité prise en charge	Message IAM avec l'indication <i>"contrôle de continuité effectué sur le circuit précédent"</i>	Message COT avec l'indication <i>"réussite du contrôle de continuité"</i>
Continuité non prise en charge	Aucun message n'est émis	Message IAM avec l'indication <i>"contrôle de continuité non exigé"</i>

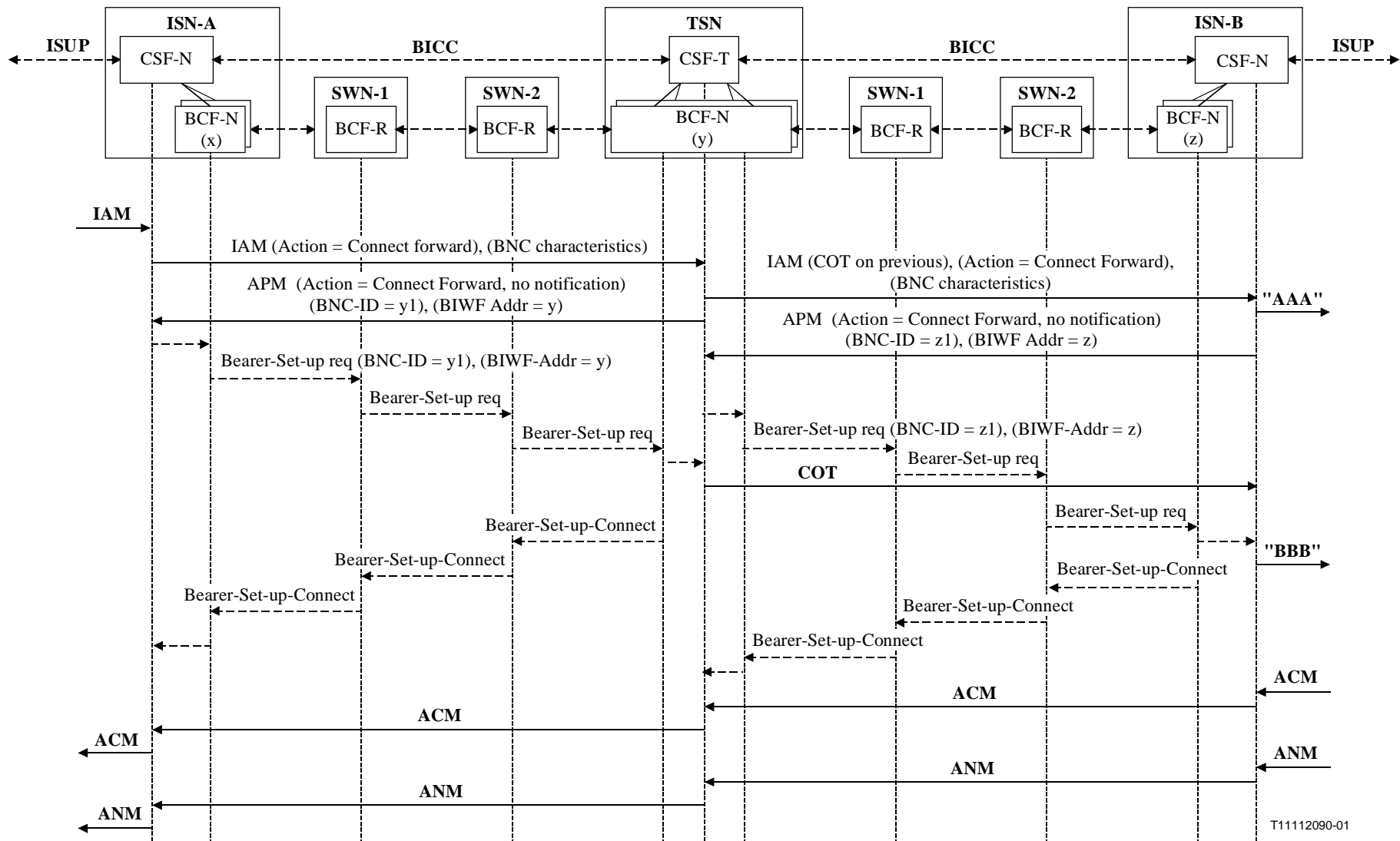


Figure I.1/Q.1902.4 – Etablissement vers l'avant d'une connexion du réseau d'ossature, aucune notification de connexion de support n'est exigée

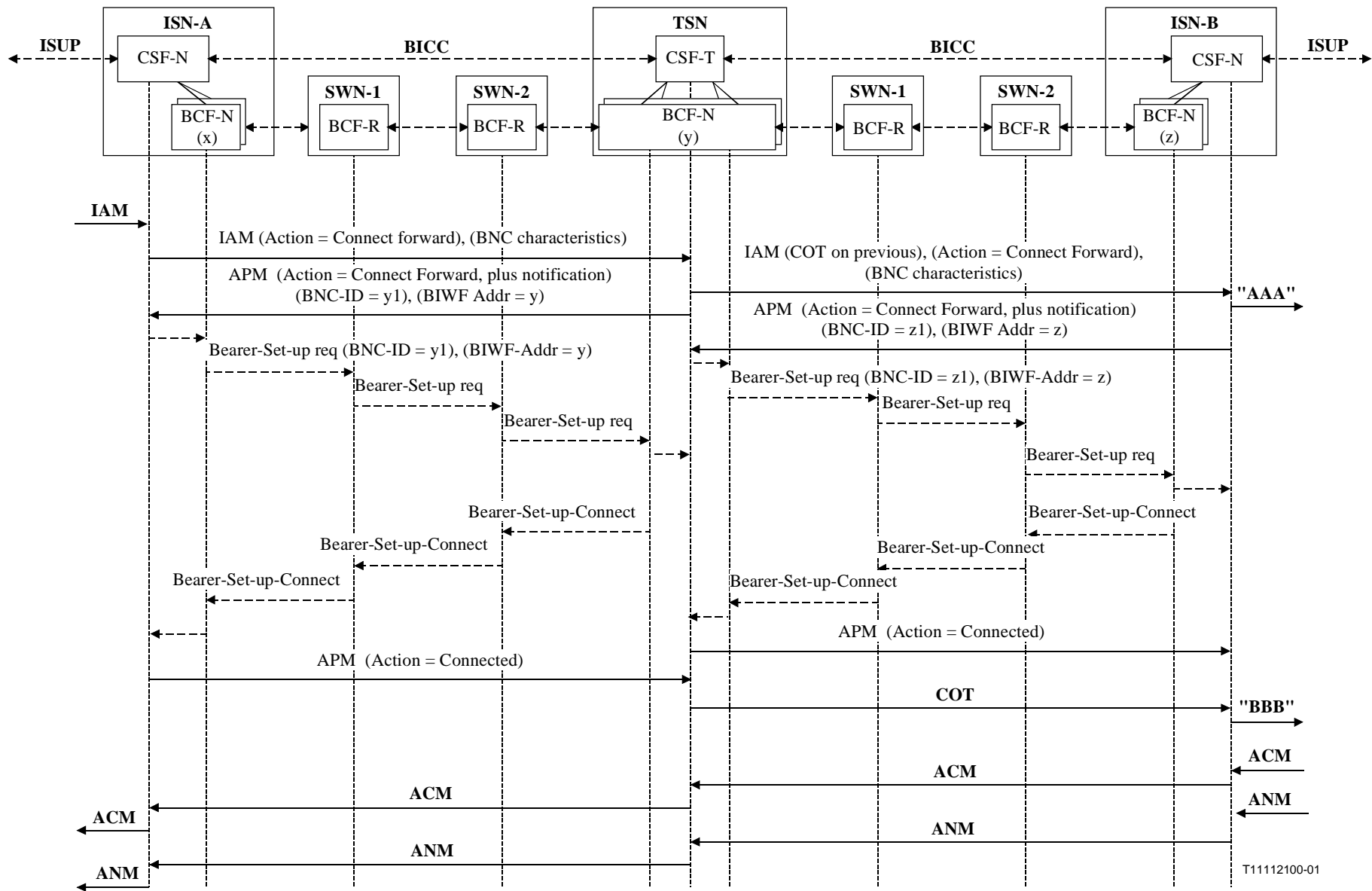


Figure I.2/Q.1902.4 – Etablissement vers l'avant d'une connexion du réseau d'ossature, une notification de connexion de support est exigée

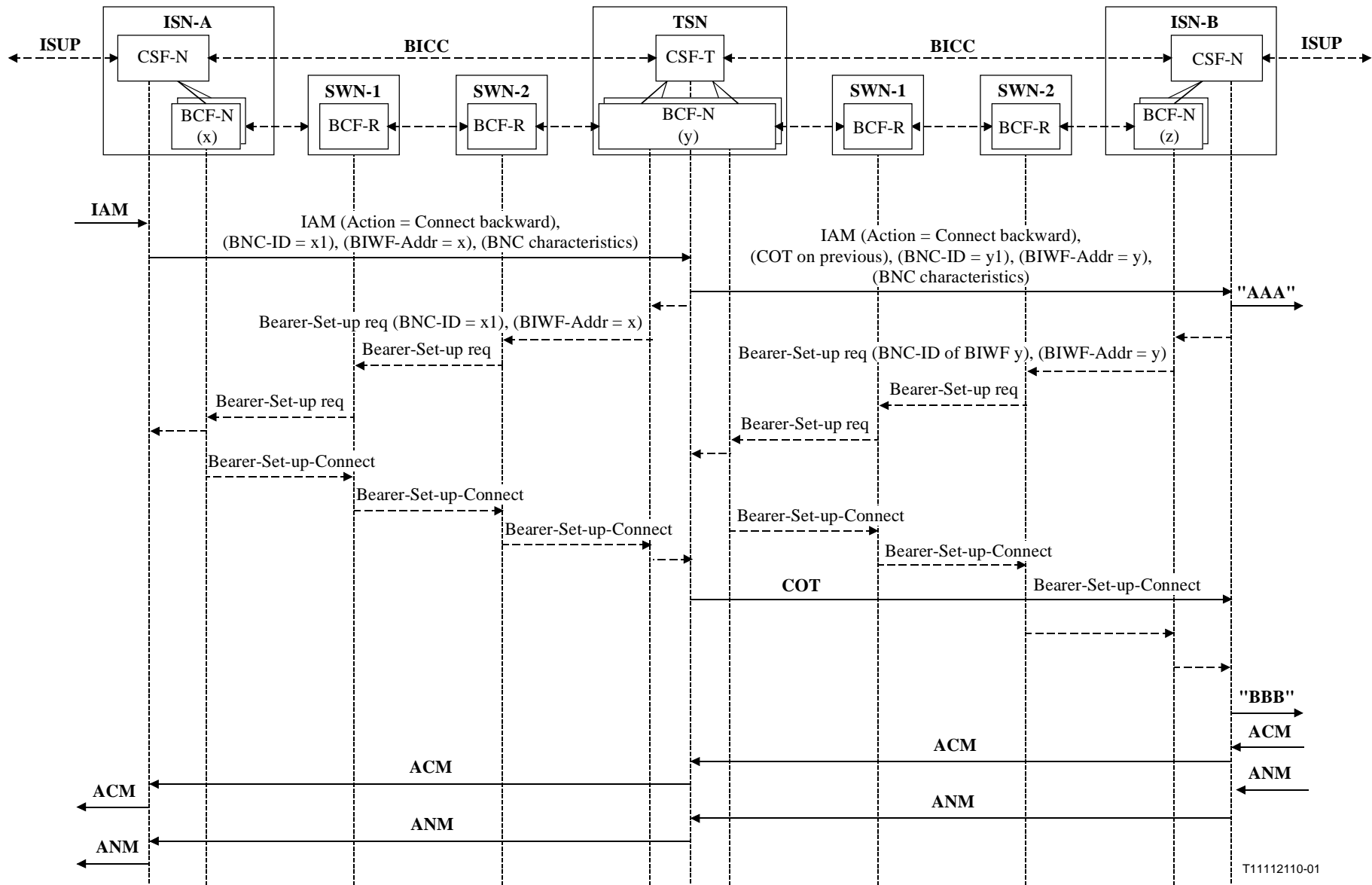


Figure I.3/Q.1902.4 – Etablissement en retour d'une connexion du réseau d'ossature

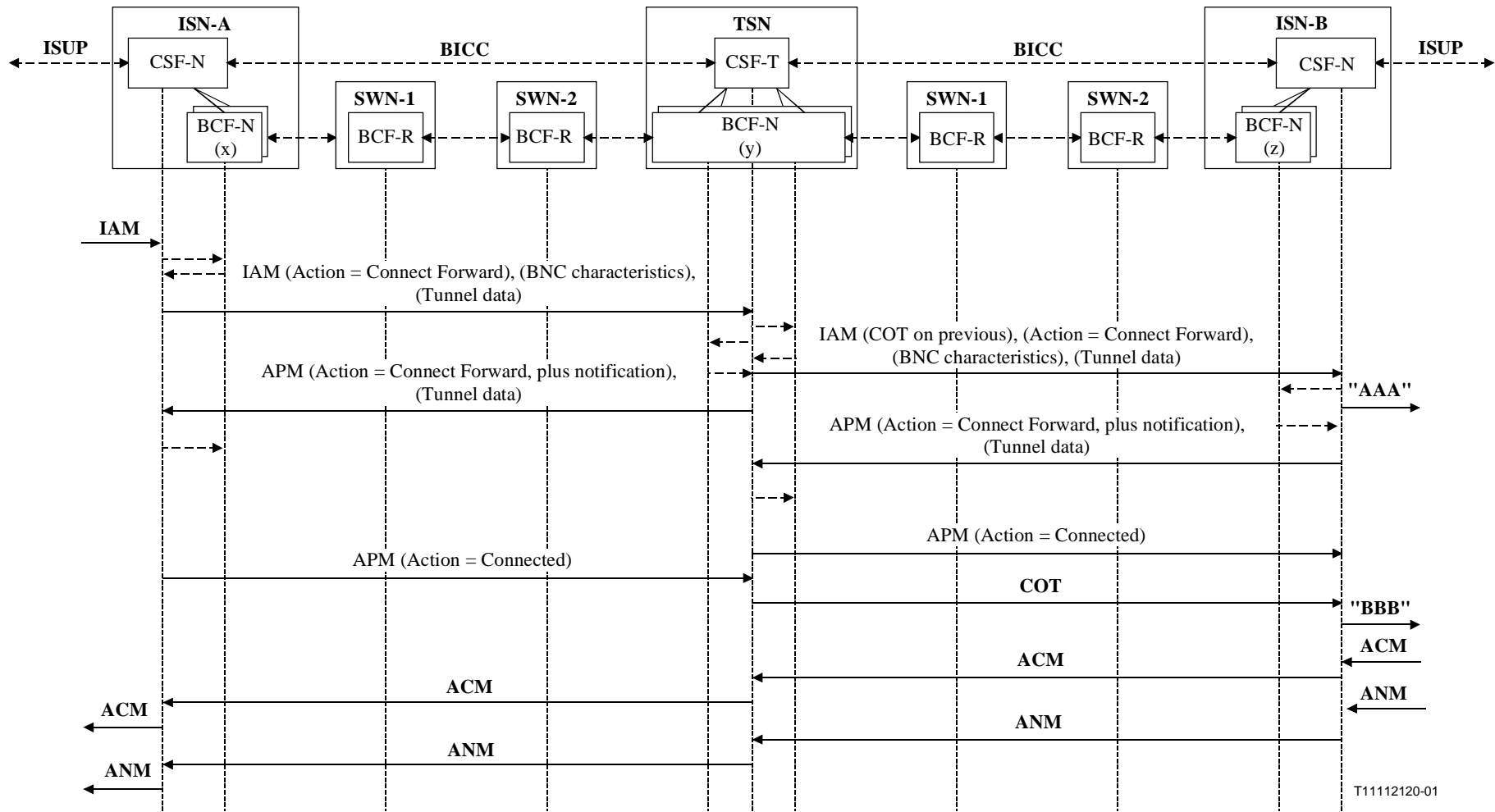


Figure I.4/Q.1902.4 – Etablissement de support appel par appel utilisant le tunnel de commande de support – Etablissement rapide vers l'avant

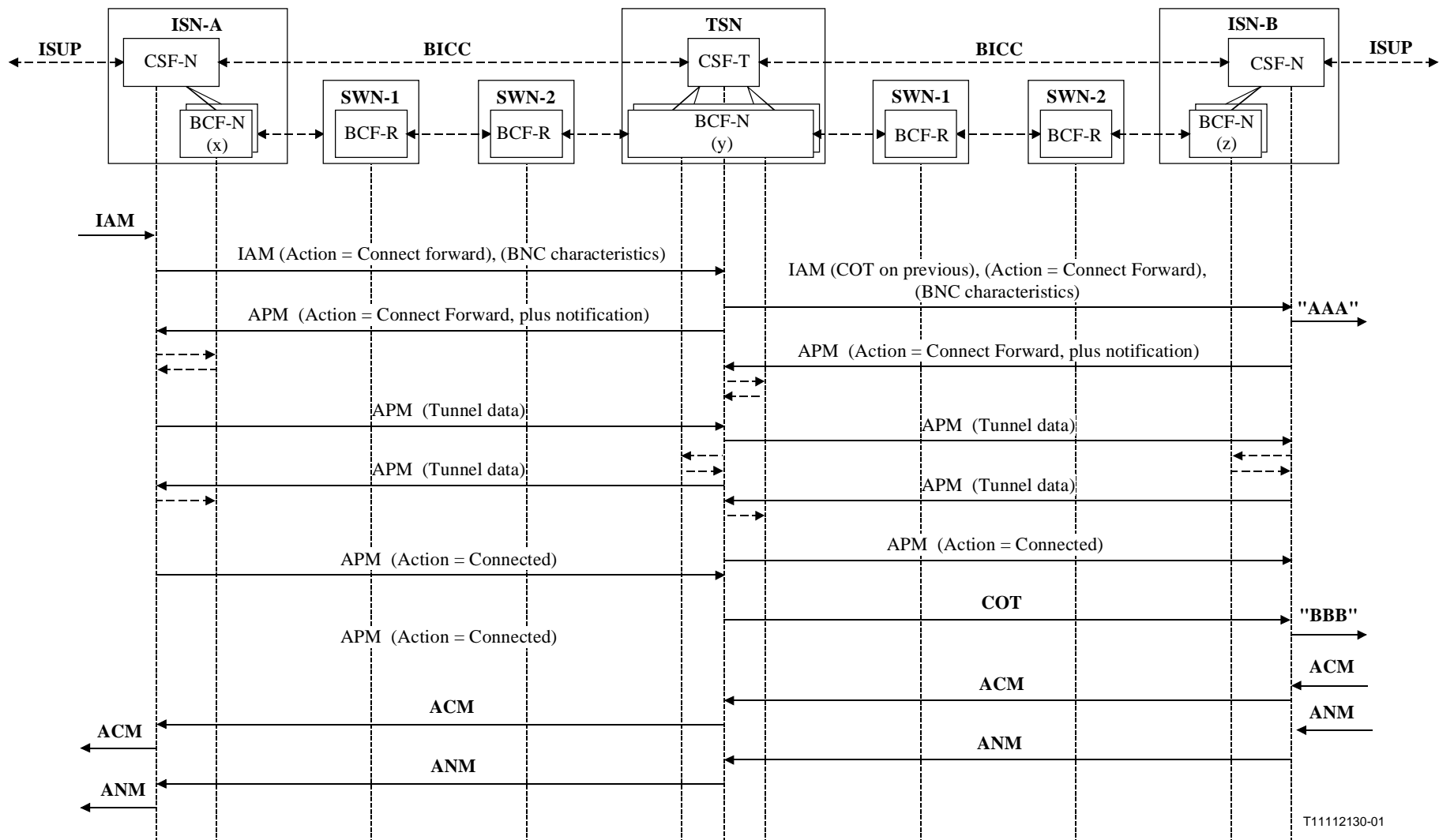


Figure I.5/Q.1902.4 – Etablissement de support appel par appel utilisant le tunnel de commande de support – Etablissement vers l'avant avec attente

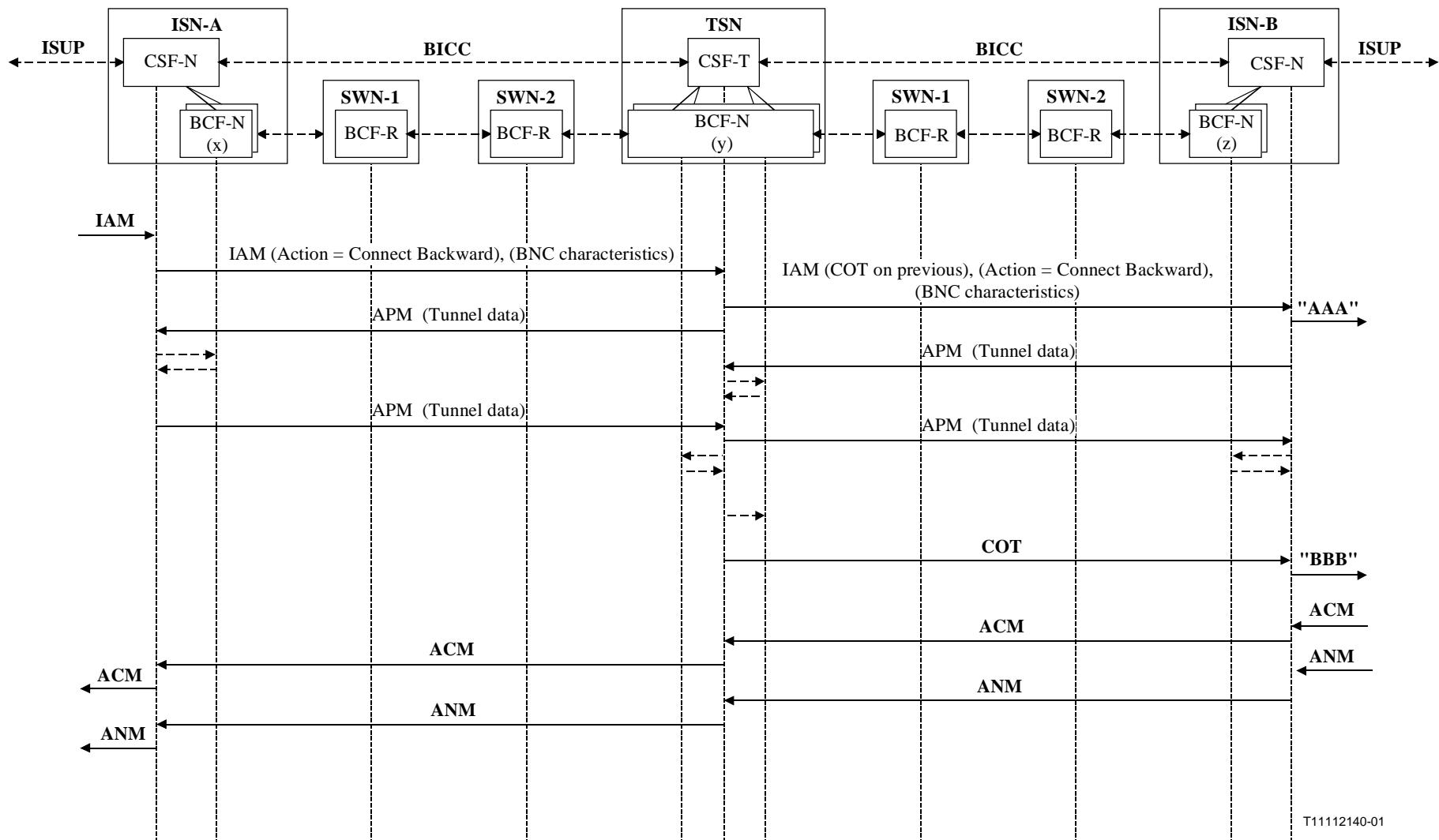


Figure I.6/Q.1902.4 – Établissement de support appel par appel utilisant le tunnel de commande de support – Établissement en retour

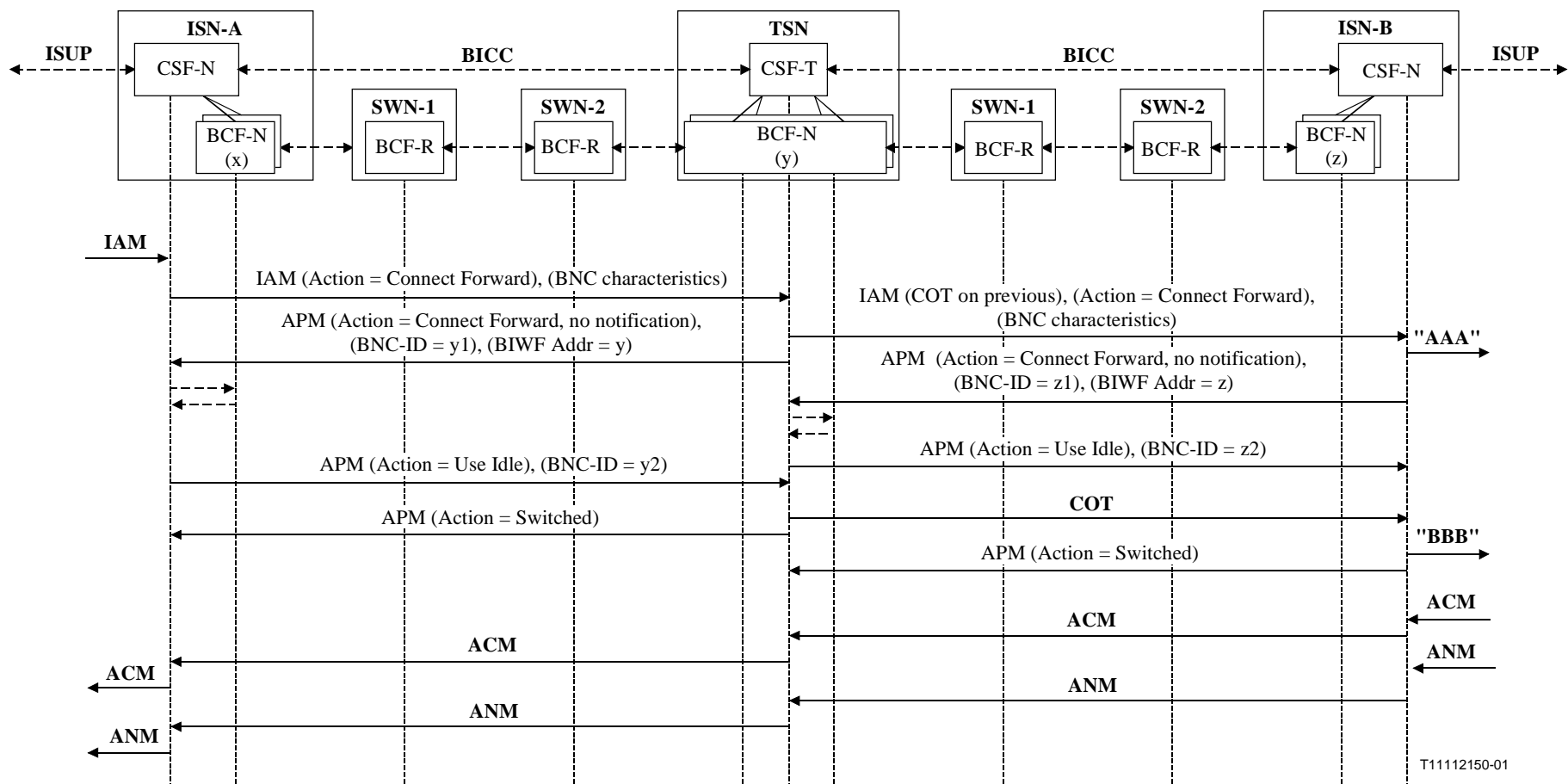


Figure I.7/Q.1902.4 – Utilisation d'une connexion innocuée du réseau d'ossature établie dans la direction de retour

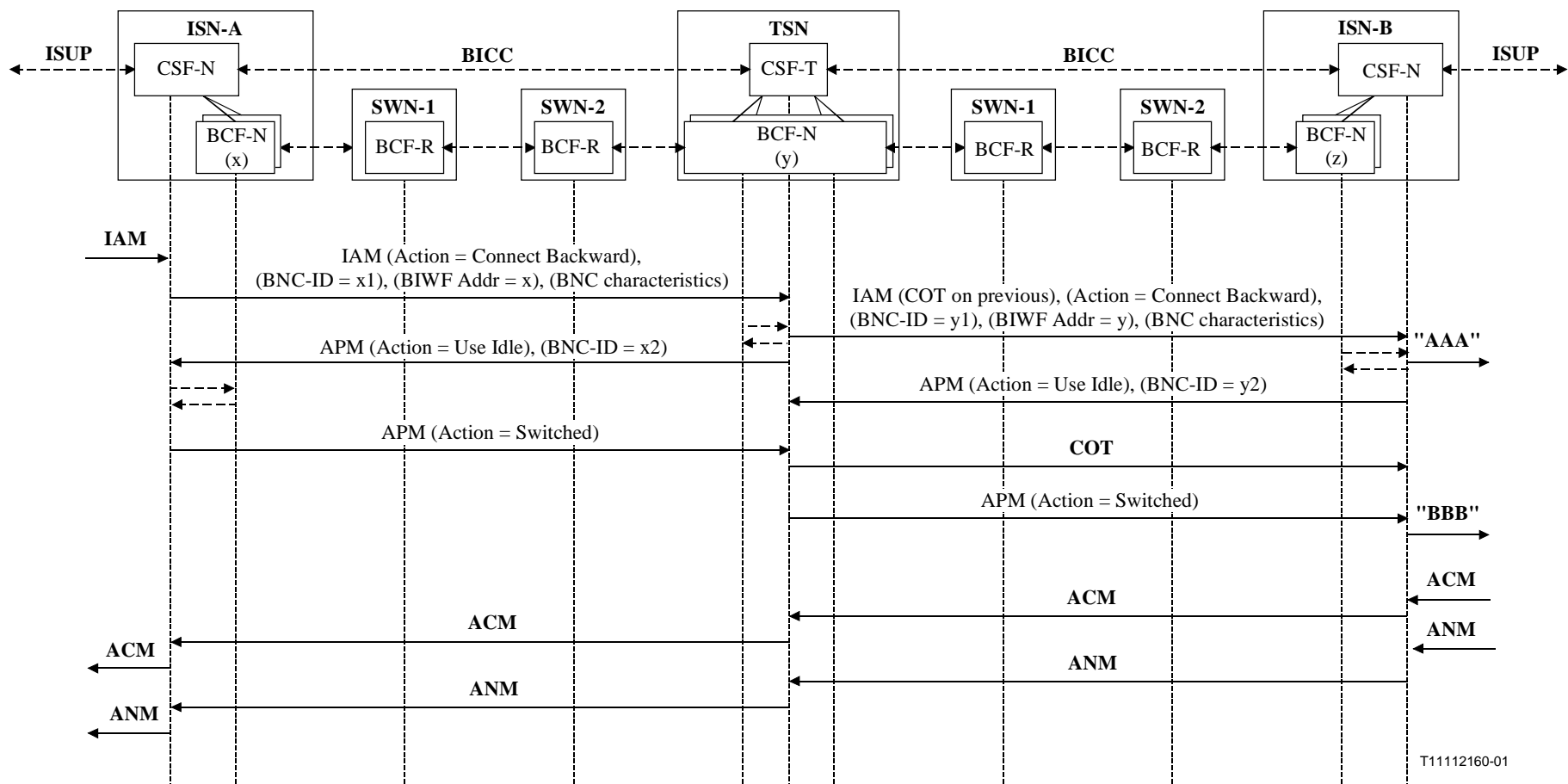


Figure I.8/Q.1902.4 – Utilisation d'une connexion inoccupée du réseau d'ossature, établie dans la direction de retour

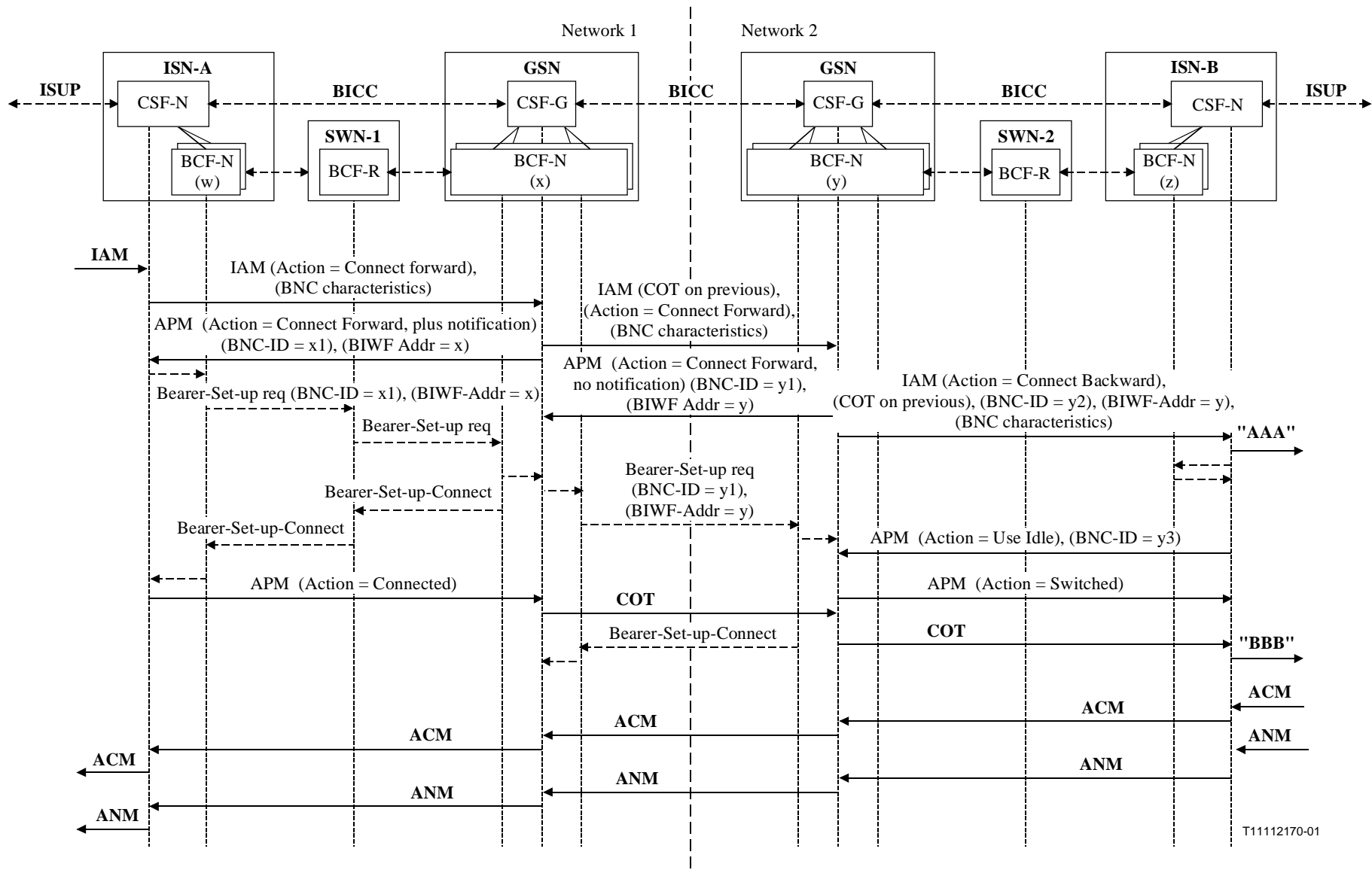


Figure I.9/Q.1902.4 – Exemple avec réseaux multiples: connexion vers l'avant avec notification, suivie d'une connexion vers l'avant sans notification, puis d'une connexion en retour avec réutilisation d'un support inoccupé

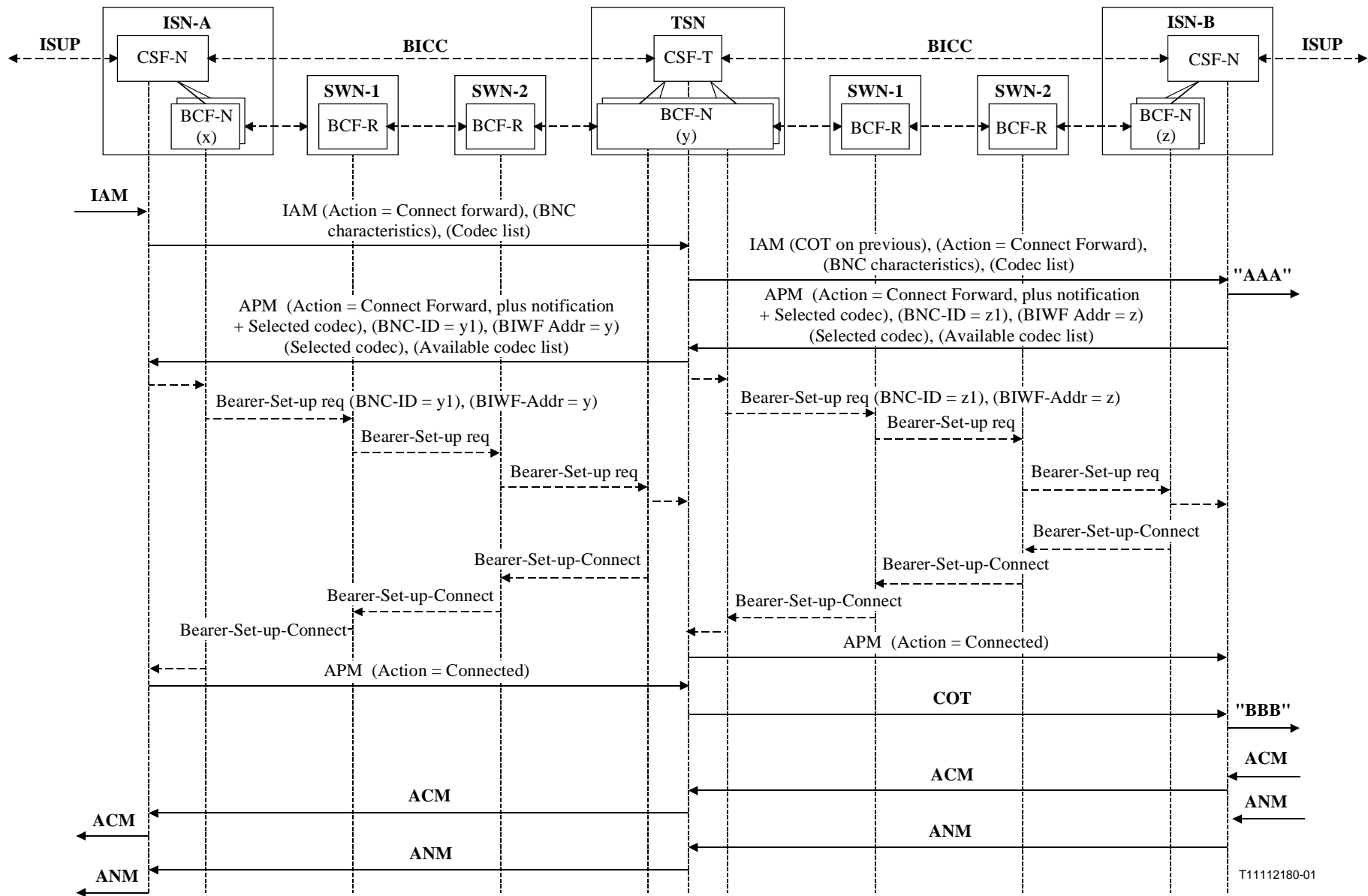


Figure I.10/Q.1902.4 – Etablissement vers l'avant d'une connexion du réseau d'ossature, (avec notification de connexion de support) avec négociation de codec

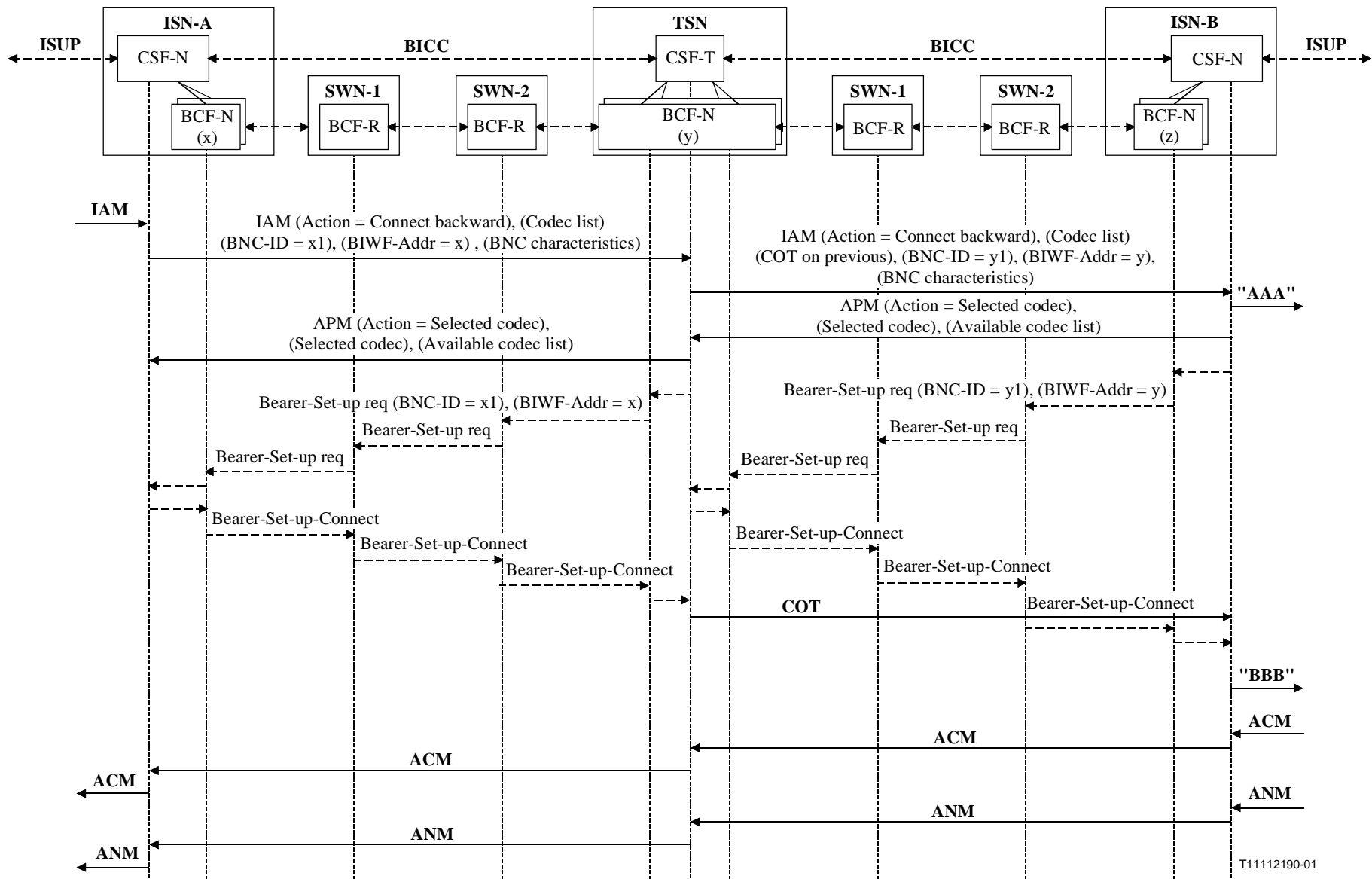


Figure I.11/Q.1902.4 – Etablissement en retour d'une connexion du réseau d'ossature, avec négociation de codec

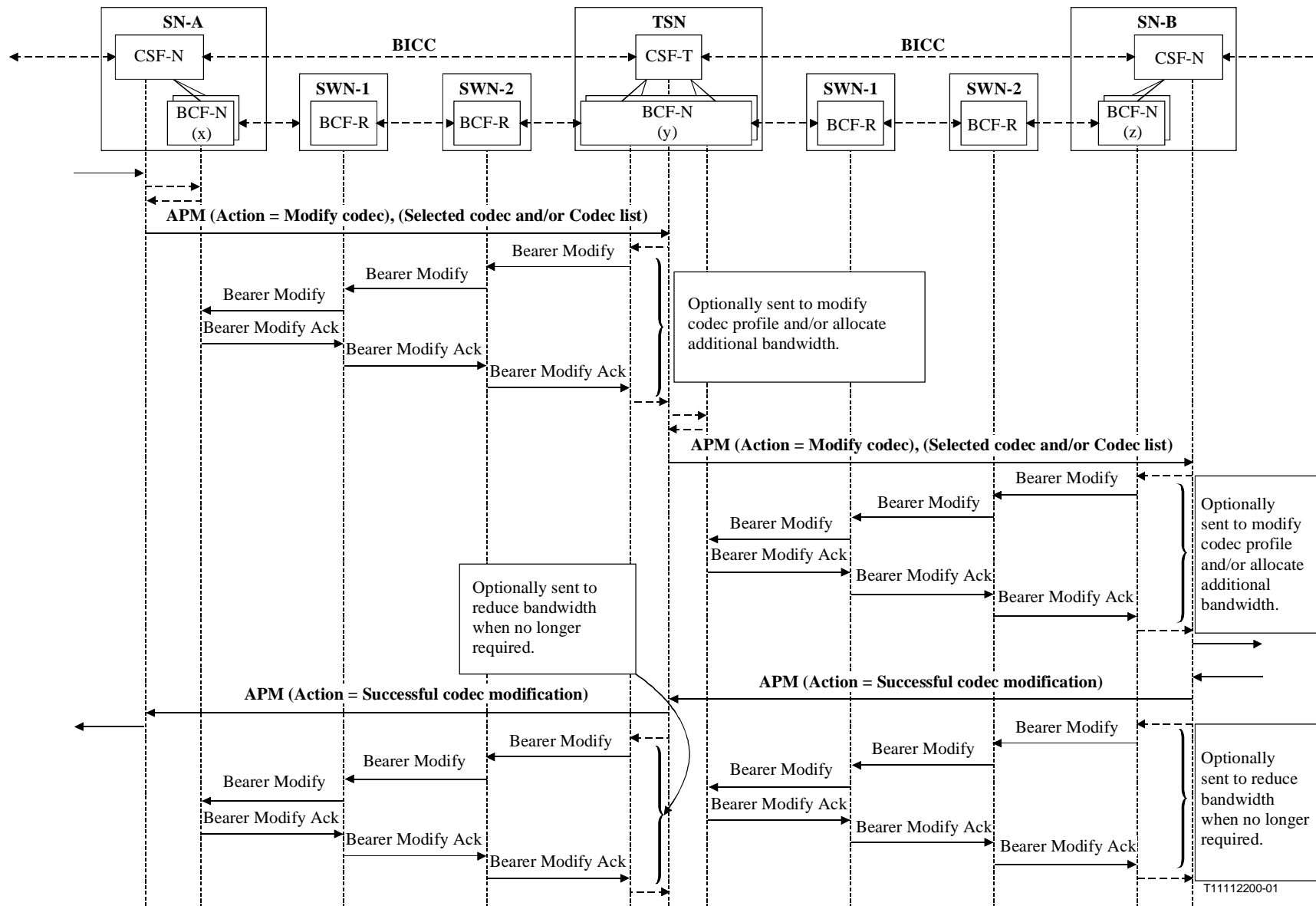


Figure I.12/Q.1902.4 – Changement de codec

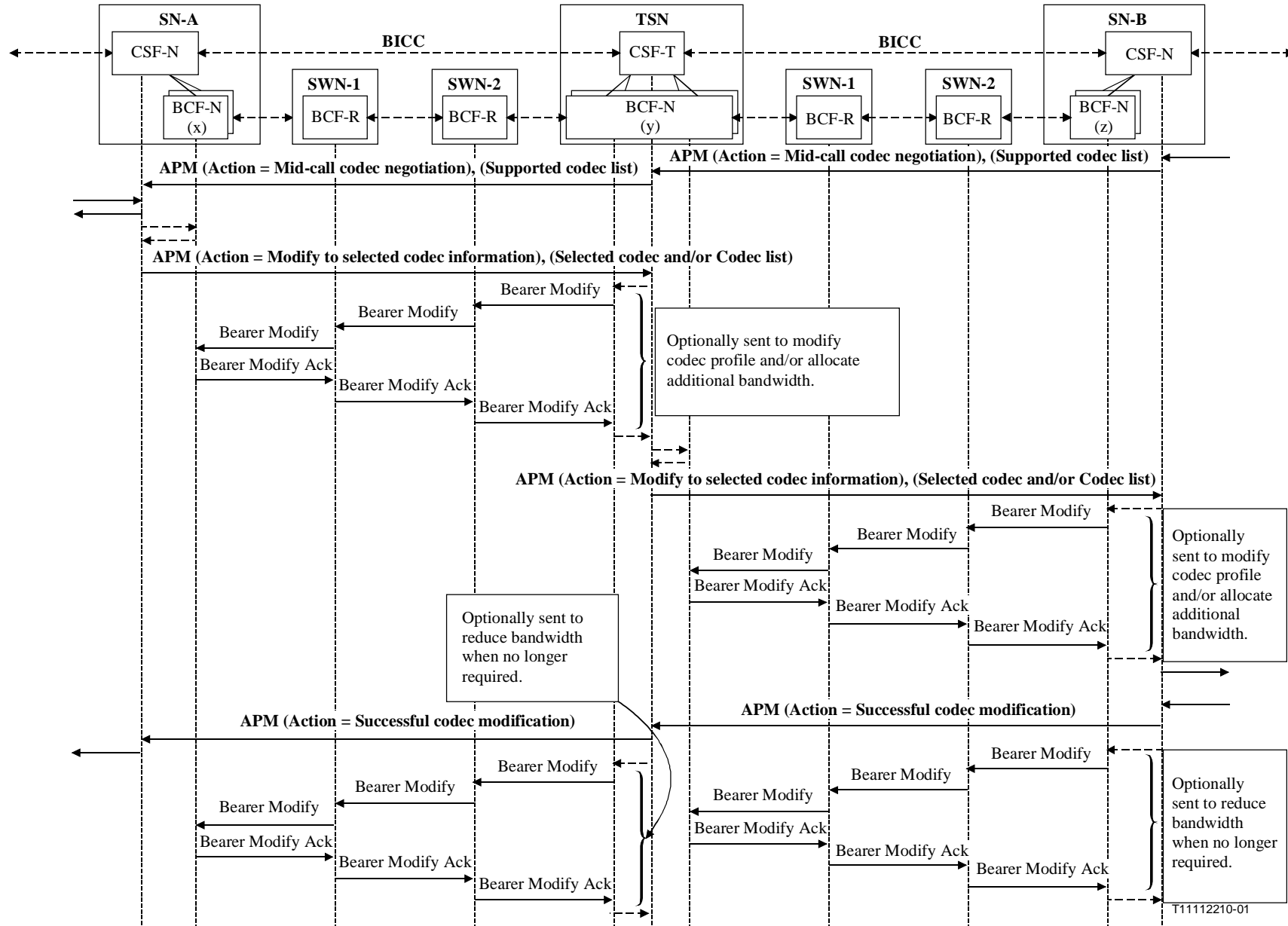
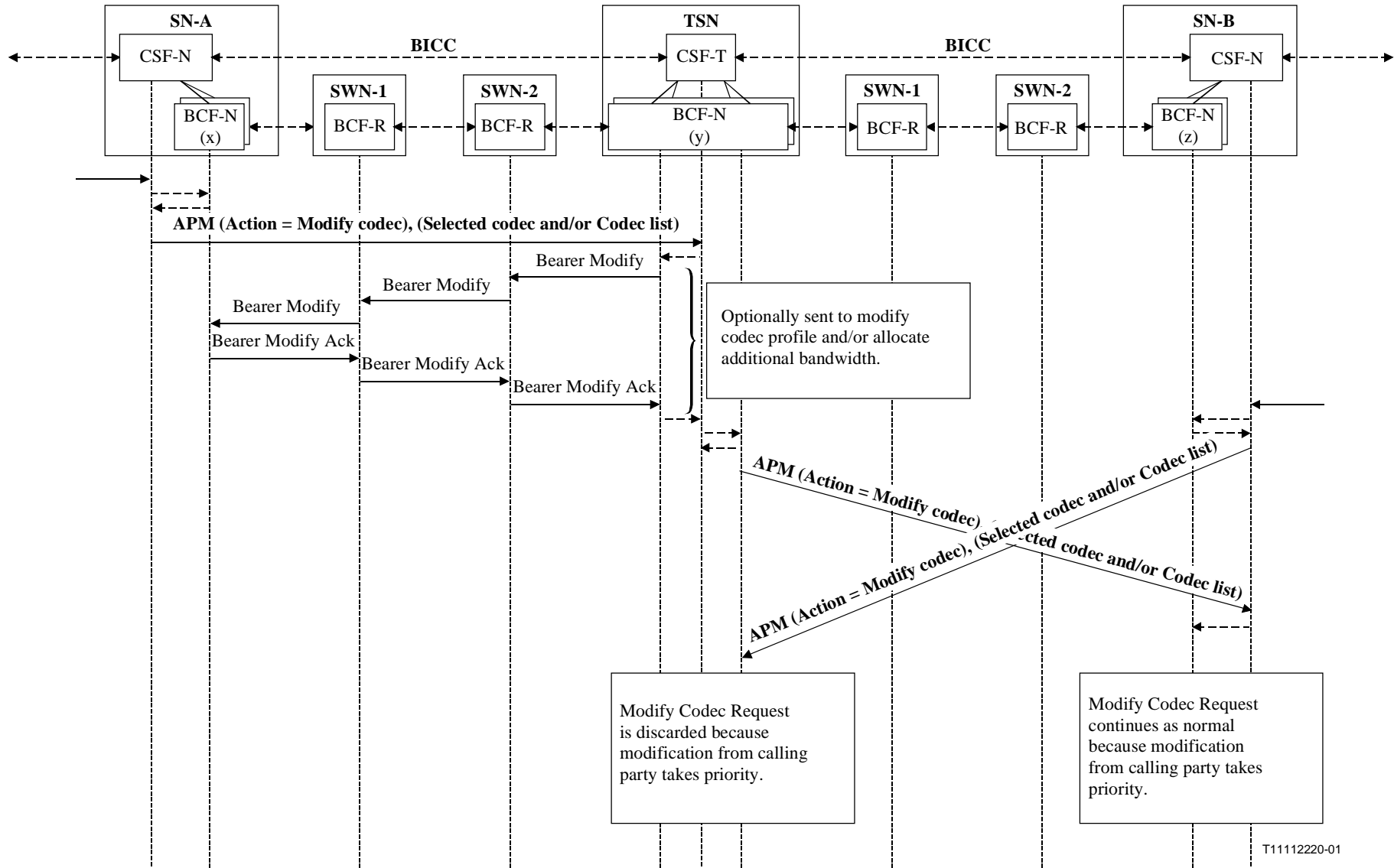
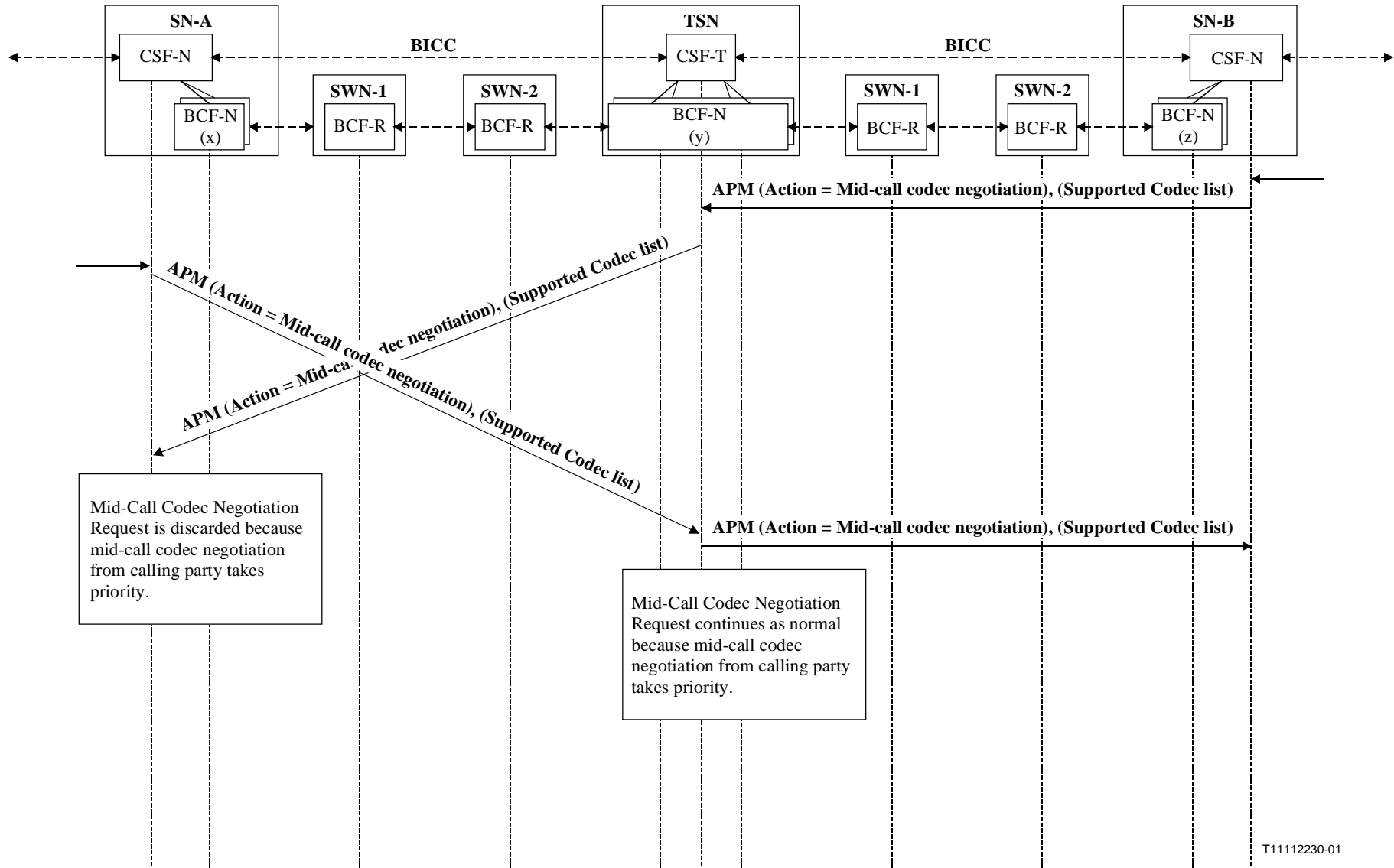


Figure I.13/Q.1902.4 – Négociation de codec en milieu d'appel



T1112220-01

Figure I.14/Q.1902.4 – Collision de changements de codec



T11112230-01

Figure I.15/Q.1902.4 – Collision de négociations de codec en milieu d'appel

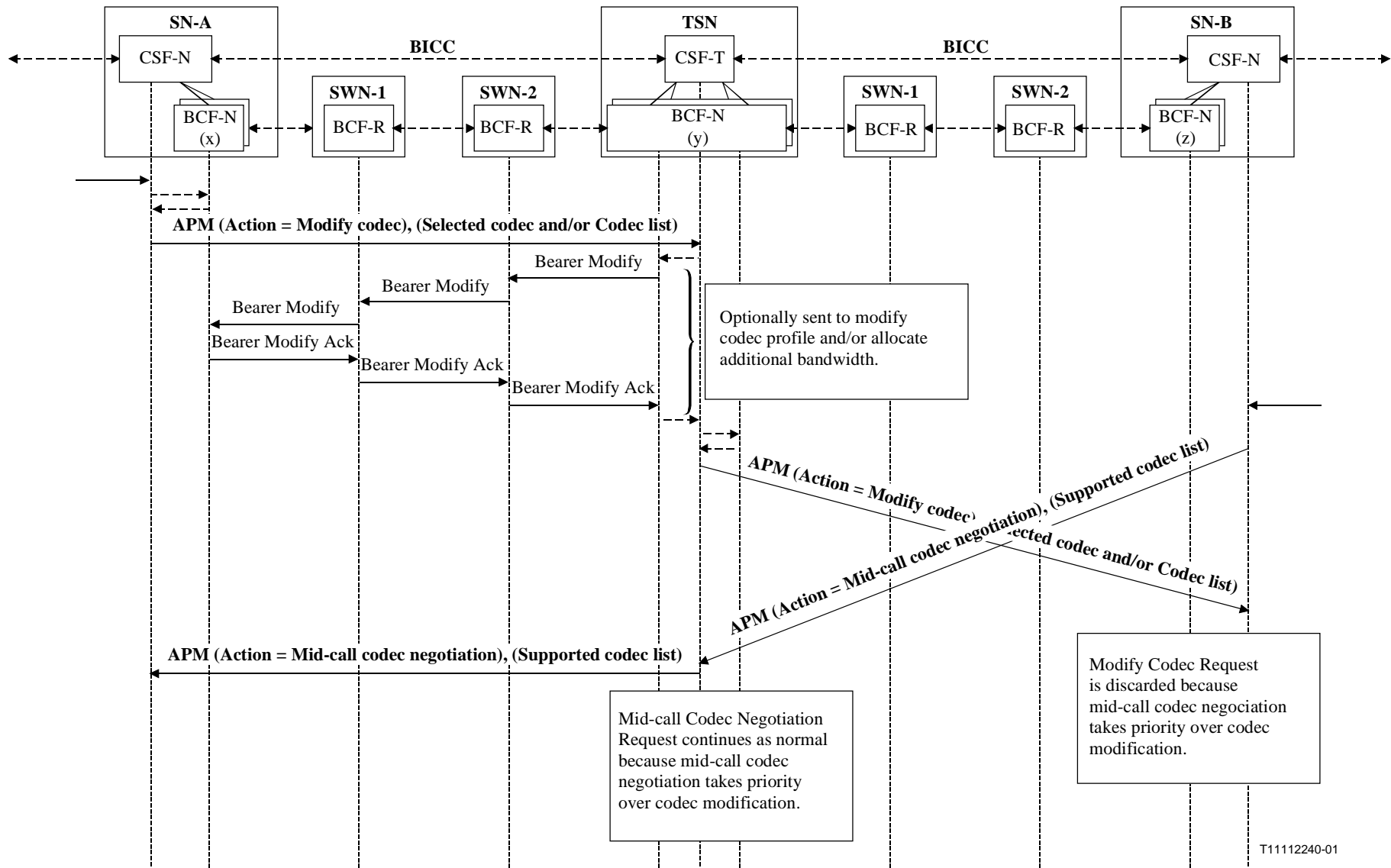


Figure I.16/Q.1902.4 – Collision entre une négociation de codec en milieu d'appel et un changement de codec

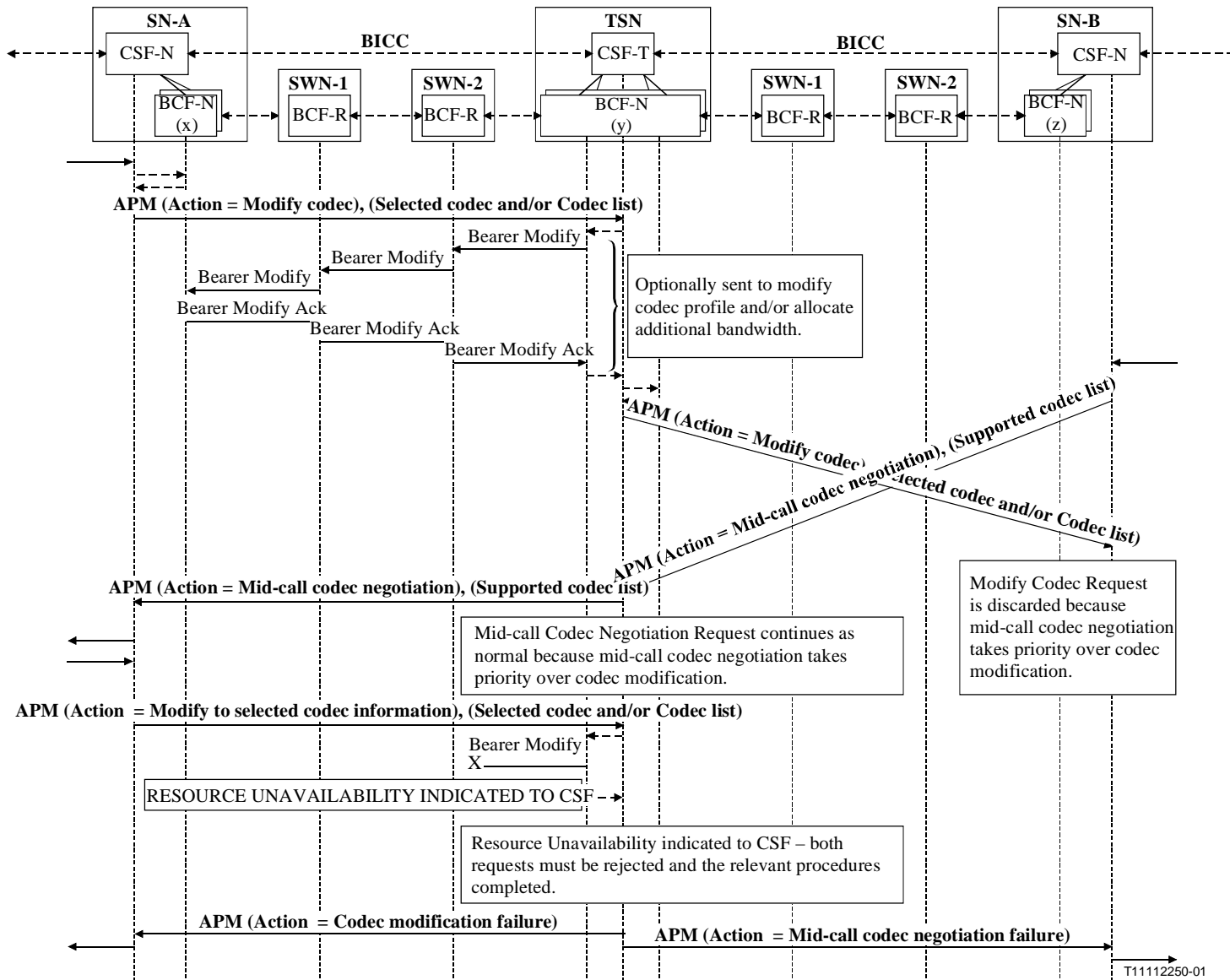
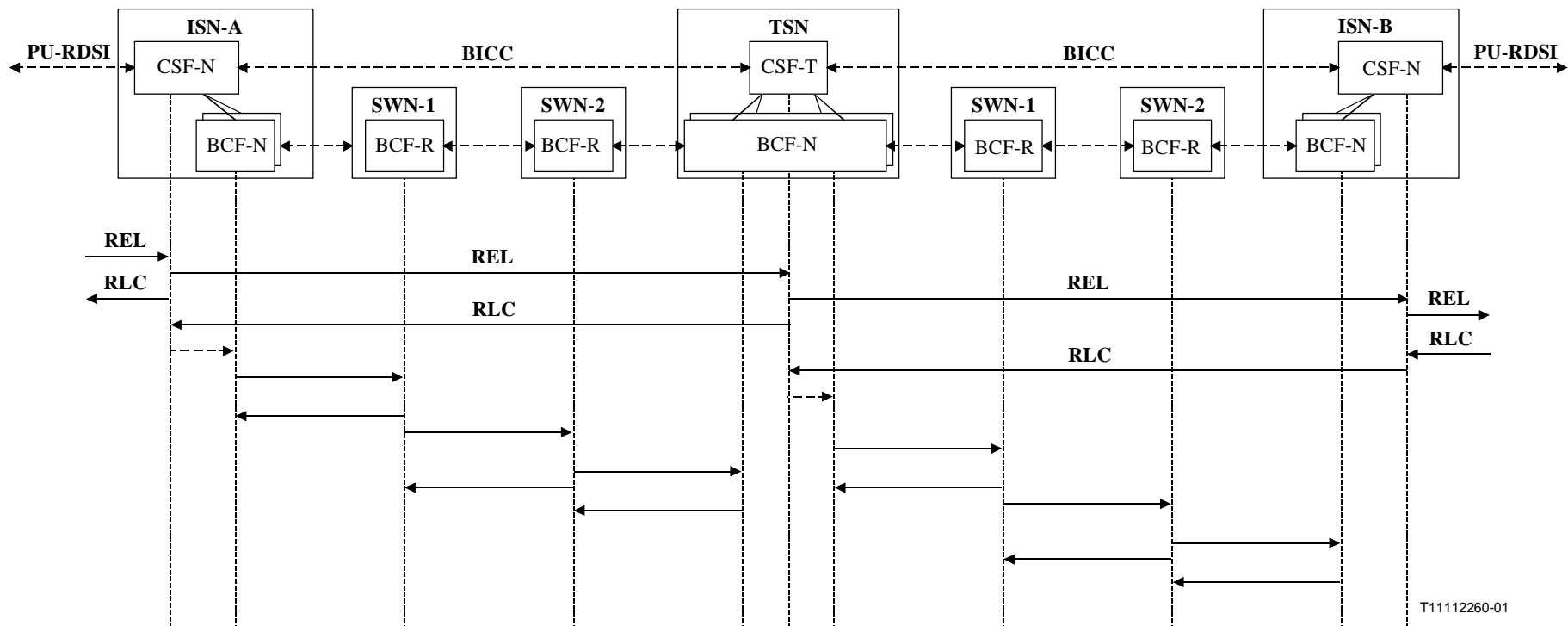


Figure I.17/Q.1902.4 – Collision entre une négociation de codec en milieu d'appel et un changement de codec (résolution de collision suivie d'une erreur)



T11112260-01

Figure I.18/Q.1902.4 – Libération d'appel et de support vers l'avant, établissement de support vers l'avant

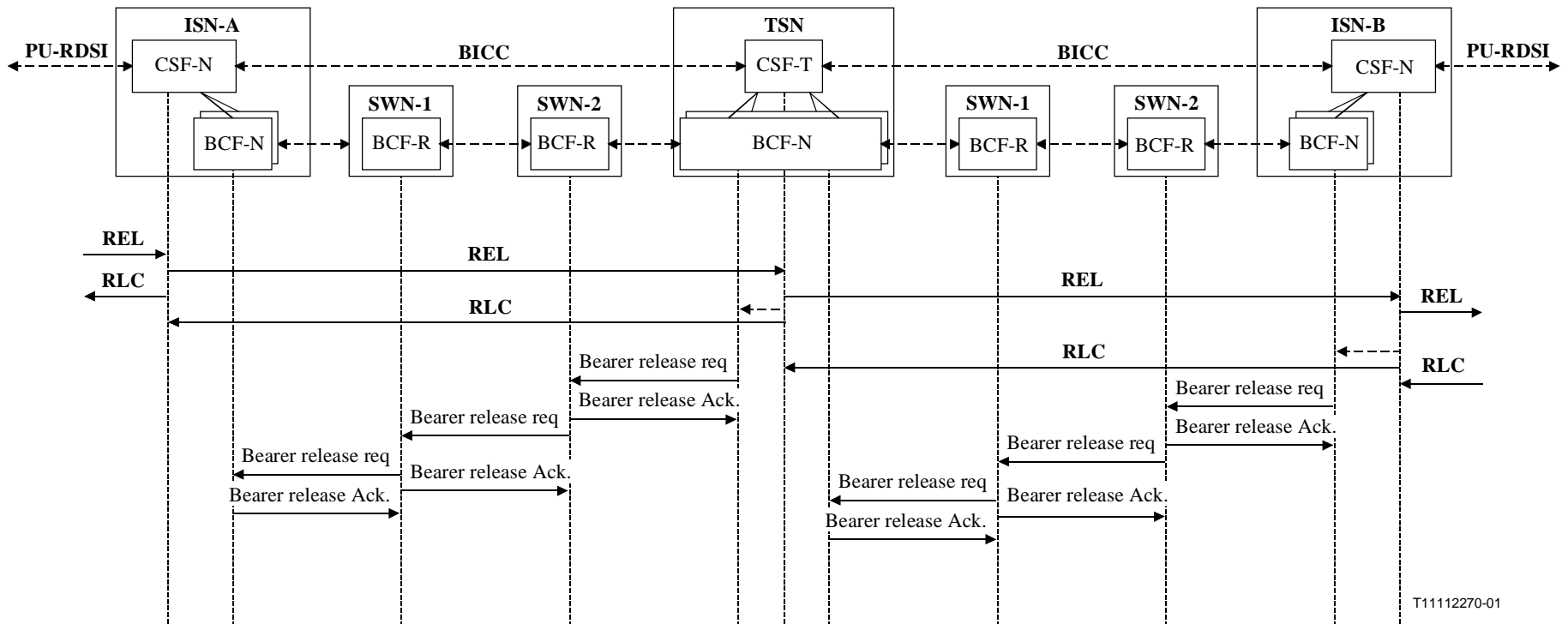
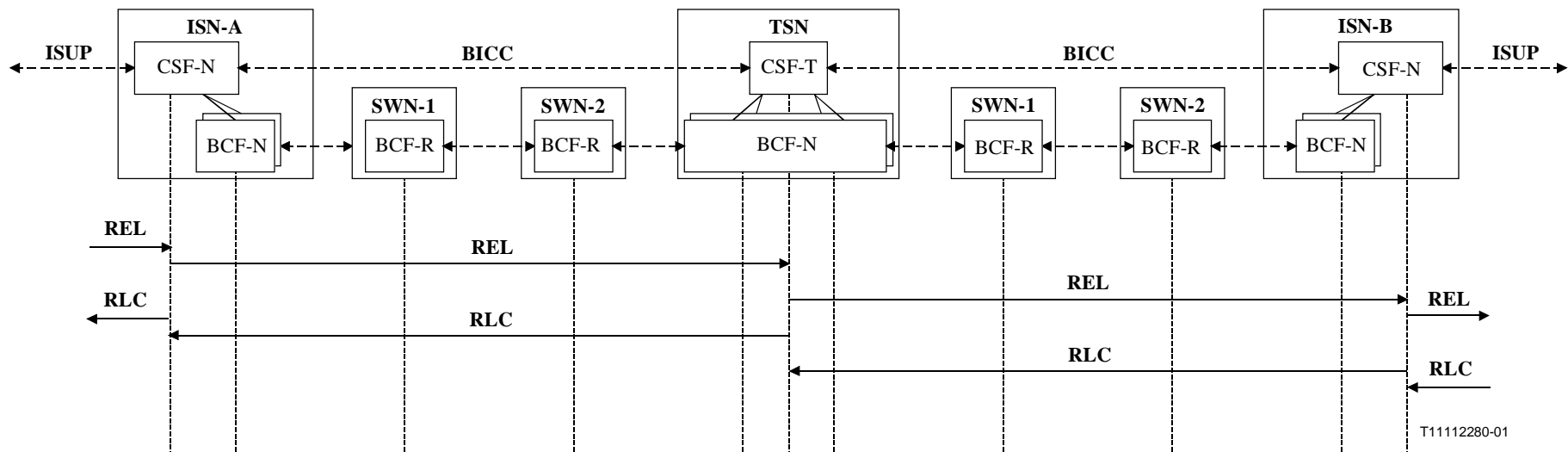


Figure I.19/Q.1902.4 – Libération d'appel et de support vers l'avant, établissement de support en retour



T11112280-01

Figure I.20/Q.1902.4 – Libération d'appel vers l'avant sans libération des supports

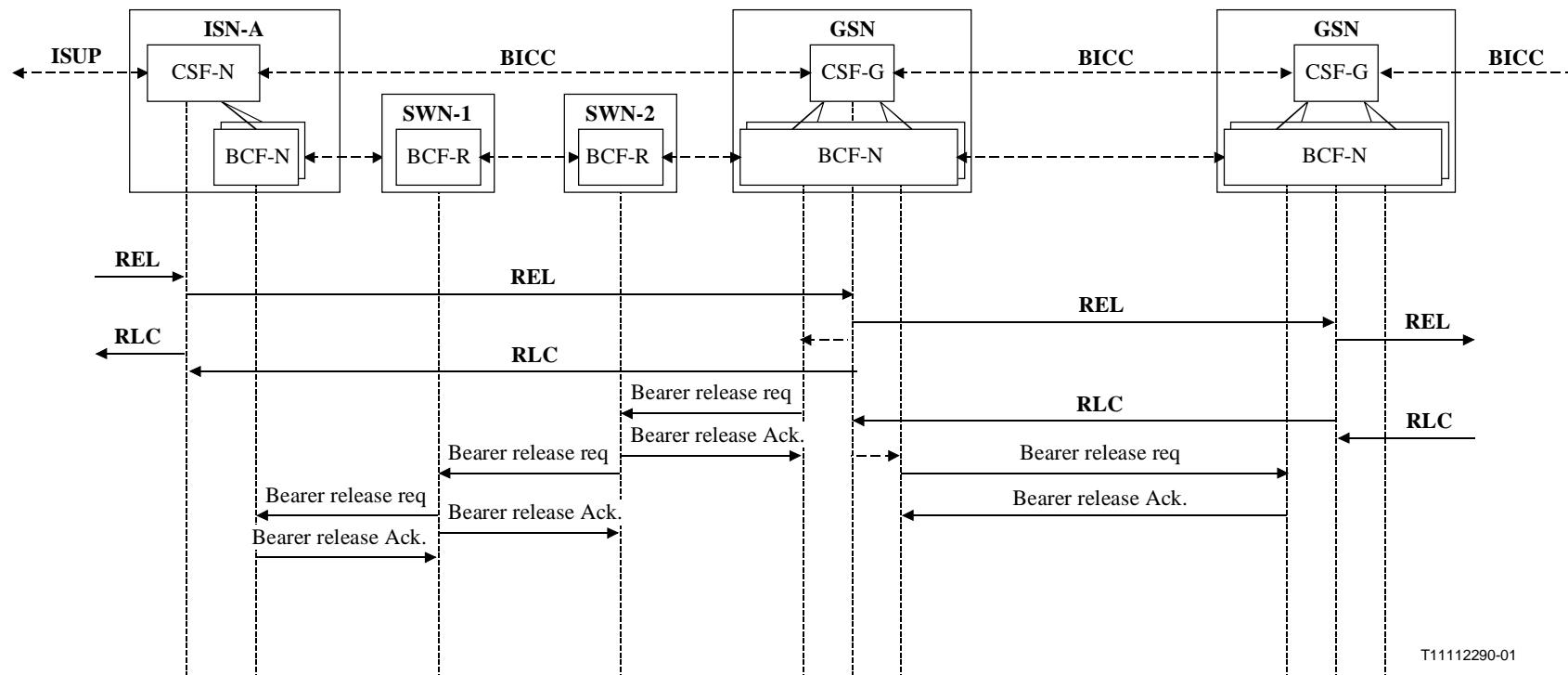


Figure I.21/Q1902.4 – Libération d'appel vers l'avant et libération de support, avec un interfonctionnement par passerelle pour l'établissement de support vers l'avant et en retour

APPENDICE II

Fonctions BCF génériques

II.1 Introduction

La fonction BCF englobe, conformément au modèle fonctionnel de la Rec. UIT-T Q.1902.1, un certain nombre de types de fonctionnalité distincts. Les fonctionnalités de commutation et de signalisation de support sont en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation, mais le présent appendice décrit certaines procédures effectuées par la fonction BCF indépendamment des fonctions et de la technologie de commutation utilisées pour la fourniture des supports.

NOTE – Le présent appendice ne s'applique pas en cas d'utilisation du tunnel de commande de support.

II.2 Identificateur BNC-ID

L'identificateur de connexion du réseau d'ossature (BNC-ID) caractérise une connexion du réseau d'ossature de manière non ambiguë dans le domaine d'une fonction BCF donnée. Les paragraphes qui suivent décrivent son utilisation pour les échanges entre nœuds SN.

II.2.1 Utilisation de l'identificateur BNC-ID durant l'établissement de l'appel et du support

L'identificateur BNC-ID est géré comme suit lorsqu'un nouveau support est établi pour un nouvel appel, avec utilisation d'un type de support qui possède un protocole d'établissement:

- allocation faite par la fonction BCF d'un nœud SN, au moment de l'instanciation d'une association BCF-CSF;
- émission vers le nœud SN adjacent au moyen du protocole BICC;
- émission en retour à destination de la fonction BCF du nœud SN en utilisant le protocole d'établissement de support;
- utilisation à des fins d'identification de l'appel correspondant à une connexion support nouvellement établie.

II.2.2 Utilisation de l'identificateur BNC-ID par la procédure de réutilisation de support inoccupé (option réseau)

Chacune des fonctions BCF peut gérer des ensembles communs de supports inoccupés en direction des nœuds SN adjacents lorsque le réseau permet la réutilisation de ces supports. Chaque ensemble commun se constitue de deux sous-ensembles de supports, à savoir ceux qui sont établis par la fonction BCF en question et dont elle est propriétaire, et ceux qui sont établis par la fonction BCF distante (et dont la fonction BCF locale n'est pas propriétaire). L'un quelconque de ces ensembles communs peut être vide ou inexistant à un instant donné. La gestion des supports au sein des ensembles communs, c'est-à-dire leur appartenance à l'un ou l'autre de ces ensembles, est en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation.

Les identificateurs BNC-ID sont utilisés comme étiquettes pour les supports au sein des ensembles communs. Les supports qui sont la propriété de la fonction BCF concernée possèdent des identificateurs BNC-ID alloués par la fonction BCF distante et les supports qui sont la propriété de la fonction BCF distante possèdent des identificateurs BNC-ID alloués par la fonction BCF concernée.

Lorsqu'un support est réutilisé par la procédure d'établissement de l'appel, l'identificateur BNC-ID est transféré par le protocole BICC afin d'indiquer à la fonction BCF distante quel est le support devant être réutilisé. Une fonction BCF peut uniquement réutiliser un support qu'elle a établi pour la première fois, c'est-à-dire dont elle est propriétaire.

II.2.3 Utilisation de l'identificateur BNC-ID pour des supports AAL1 structurés

Chacune des fonctions BCF gère un ensemble commun de connexions réseau support en direction des nœuds SN adjacents lorsque le réseau permet l'utilisation de supports AAL1 structurés. Chaque ensemble commun se constitue de deux sous-ensembles de supports associés chacun à un support AAL1 structuré. L'un quelconque de ces ensembles communs peut être vide ou inexistant à un instant donné. La gestion des supports au sein des ensembles communs ou sous-ensembles, c'est-à-dire leur appartenance à l'un ou l'autre de ces ensembles, est en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation.

Les identificateurs BNC-ID sont utilisés comme étiquettes pour les supports au sein des ensembles communs. Les supports qui sont la propriété de la fonction BCF concernée possèdent des identificateurs BNC-ID alloués par la fonction BCF distante et les supports qui sont la propriété de la fonction BCF distante possèdent des identificateurs BNC-ID alloués par la fonction BCF concernée.

L'identificateur BNC-ID d'une connexion réseau support associée à un support AAL1 structuré est constitué de quatre octets avec le format (X, n). Les trois premiers octets (X) servent à désigner la connexion AAL1 structurée. Le quatrième octet (n) indique un canal donné au sein du support AAL1 structuré. Il est interprété comme un nombre binaire indiquant le canal dans le support AAL1 structuré. Les valeurs 0000 0000 et 1111 1111 de cet octet sont réservées et ne doivent pas être utilisées pour indiquer un canal au sein d'un support AAL1 structuré.

Un support AAL1 structuré, constitué de N canaux, est établi lorsqu'une connexion support doit être établie lors de la procédure d'établissement de l'appel, N étant la valeur codée dans le quatrième octet de l'identificateur BNC-ID (X, N) véhiculé par le protocole BICC. L'appel est associé à l'identificateur BNC-ID (X, N) et les (N-1) autres identificateurs BNC-ID sont marqués comme correspondant à des connexions de réseau support inoccupées, associées à la couche AAL1 structurée. En d'autres termes, les identificateurs BNC-ID (X, 1) à (X, N-1) sont inoccupés et peuvent être utilisés pour de nouveaux appels.

Lorsqu'une connexion réseau support inoccupée associée à un support AAL1 structuré est utilisée par la procédure d'établissement de l'appel, l'identificateur BNC-ID correspondant est transféré par le protocole BICC afin d'indiquer à la fonction BCF distante quelle est la connexion réseau support réutilisée pour l'appel. Une fonction BCF peut uniquement réutiliser un support qu'elle a établi pour la première fois, c'est-à-dire dont elle est propriétaire.

II.3 Commande de libération de support

Un support doit être libéré, dans des conditions d'appel normales, par la fonction BCF qui a procédé au premier établissement, c'est-à-dire celle qui en est propriétaire. Lorsqu'une demande de libération de support est reçue par le biais des procédures BICC, la fonction BCF invoquera le protocole de libération de support uniquement si elle est propriétaire du support. Elle peut également décider de ne pas libérer un tel support si la fonction de gestion de la fonction BCF a déterminé qu'il est requis par la procédure de réutilisation de support inoccupé (ceci est une option réseau). Dans le cas de la prise en charge d'un support AAL1 structuré, la fonction BCF ne libérera pas un tel support tant que les canaux associés au support AAL1 structuré n'ont pas tous été libérés.

Les procédures de commande BICC de la fonction CSF peuvent demander la libération de la connexion support dans des situations d'anomalie, auquel cas la fonction BCF invoquera de manière inconditionnelle le protocole de libération du support.

II.4 Adresse BIWF

L'adresse BIWF se constitue des informations échangées entre des nœuds SN afin d'identifier l'adresse de la BCF au sein de la fonction BIWF du nœud SN homologue.

II.5 Caractéristiques BNC

Les caractéristiques BNC se constituent des informations échangées entre des nœuds SN afin d'identifier le type de caractéristiques BNC, pouvant indiquer une couche AAL1, une couche AAL1 structurée ou une couche AAL2.

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

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