



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Q.1902.1

(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):
description fonctionnelle**

Recommandation UIT-T Q.1902.1

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Q
COMMUTATION ET SIGNALISATION

SIGNALISATION DANS LE SERVICE MANUEL INTERNATIONAL	Q.1–Q.3
EXPLOITATION INTERNATIONALE AUTOMATIQUE ET SEMI-AUTOMATIQUE	Q.4–Q.59
FONCTIONS ET FLUX D'INFORMATION DES SERVICES DU RNIS	Q.60–Q.99
CLAUSES APPLICABLES AUX SYSTÈMES NORMALISÉS DE L'UIT-T	Q.100–Q.119
SPÉCIFICATIONS DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION N° 4 ET N° 5	Q.120–Q.249
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 6	Q.250–Q.309
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R1	Q.310–Q.399
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R2	Q.400–Q.499
COMMULATEURS NUMÉRIQUES	Q.500–Q.599
INTERFONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION	Q.600–Q.699
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7	Q.700–Q.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
PRÉSCRIPTIONS 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.1902.1

Protocole de commande d'appel indépendante du support (ensemble de capacités 2): description fonctionnelle

Résumé

La présente Recommandation donne une description fonctionnelle de la commande d'appel indépendante du support (BICC, *bearer independent call control*) pour la prise en charge de services RNIS à bande étroite indépendamment des technologies de support et de transport de message de signalisation utilisées.

Source

La Recommandation Q.1902.1 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.

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	3
3	Définitions	6
4	Abréviations	9
5	Conventions	11
6	Architecture	11
6.1	Modèle de réseau	11
6.2	Modèle de protocole	13
6.3	Structure de la Recommandation	13
7	Aperçu des procédures de signalisation du protocole de commande BICC	14
7.1	Signalisation d'adresse	14
7.2	Procédures de base	14
7.3	Méthodes de signalisation	14
7.4	Interfonctionnement	14
7.4.1	Interfonctionnement de commande BICC	14
7.4.2	Interfonctionnement avec l'ISUP	15
7.4.3	Interfonctionnement avec d'autres systèmes de signalisation ou sous-systèmes utilisateur	15
8	Capacités prises en charge	15
8.1	Classe applicable au niveau international	19
8.2	Classe "usage national"	19
9	Extensions futures et procédure de compatibilité	19
9.1	Compatibilité des versions	20
9.2	Autres prescriptions de codage applicables à la compatibilité des versions du protocole de commande BICC	21
9.2.1	Messages	21
9.2.2	Paramètres	21
9.3	Compatibilité aval et amont de l'application d'utilisateur du mécanisme APM pour la commande BICC	22
	Appendice I – Principes d'utilisation des indicateurs d'instruction	22
I.1	Introduction	22
I.2	Priorité d'exécution	23
I.3	Notification	23

	Page
I.4 Généralités	23
I.4.1 Mise à l'écart des messages non reconnus	23
I.4.2 Services essentiels	23
I.4.3 Services non essentiels	23
I.4.4 Interfonctionnement large bande/bande étroite	24
I.4.5 Faire suivre	24

Recommandation UIT-T Q.1902.1

Protocole de commande d'appel indépendante du support (ensemble de capacités 2): description fonctionnelle

1 Domaine d'application

La présente Recommandation donne une description fonctionnelle du protocole de commande d'appel indépendante du support (BICC, *bearer independent call control*). Le protocole de commande BICC assure les fonctions de signalisation nécessaires à la prise en charge de services RNIS à bande étroite indépendamment des technologies de support et de transport de messages de signalisation utilisées.

Le protocole de commande BICC utilise la couche convertisseur de transport de signalisation (STC, *signalling transporter converter*) pour le transport de messages de signalisation. Le service de transport de signalisation générique est décrit dans la Rec. UIT-T Q.2150.0 [31]. Les convertisseurs STC sont définis dans d'autres Recommandations de la série Q.2150.x.

Les nœuds qui assurent la prise en charge de la signalisation de commande BICC admettent plusieurs configurations. Une fonction de commande de support (BCF, *bearer control function*) peut leur être associée, auquel cas ils seront désignés sous l'appellation de nœuds serveurs (SN, *serving node*). Un nœud auquel aucune fonction BCF n'est associée, est appelé nœud de médiation d'appel (CMN, *call mediation node*). Entre nœuds serveurs, la commande des supports est assurée par d'autres protocoles – non spécifiés dans la présente Recommandation.

Dans un nœud serveur (SN), les entités fonction de service d'appel (CSF, *call service function*) et BCF (fonction de commande de support) peuvent être physiquement séparées. Lorsque tel est le cas, la signalisation de commande de support d'appel (CBC, *call bearer control*) est utilisée entre ces deux entités. Le protocole de commande CBC est spécifié dans la Rec. UIT-T Q.1950 [61].

La signalisation de commande de support peut utiliser une enveloppe d'informations de signalisation séparée ou le protocole de commande de support (BCP, *bearer control protocol*), canalisé sur le protocole de commande BICC "horizontal" entre fonctions CSF homologues et sur l'interface de commande CBC "verticale" entre une fonction CSF et une fonction BCF. Le protocole de canalisation de commande de support est spécifié dans la Rec. UIT-T Q.1990 [62].

Les nœuds serveurs (SN) et les nœuds CMN sont modélisés selon la technique de modélisation "demi-appel". Le scénario de traitement de chaque appel se divise donc entre une procédure de signalisation d'arrivée et une procédure de signalisation de départ. Dans le cadre de la présente Recommandation, une de ces procédures au moins est la procédure de commande BICC (voir les Figures 1 et 2).

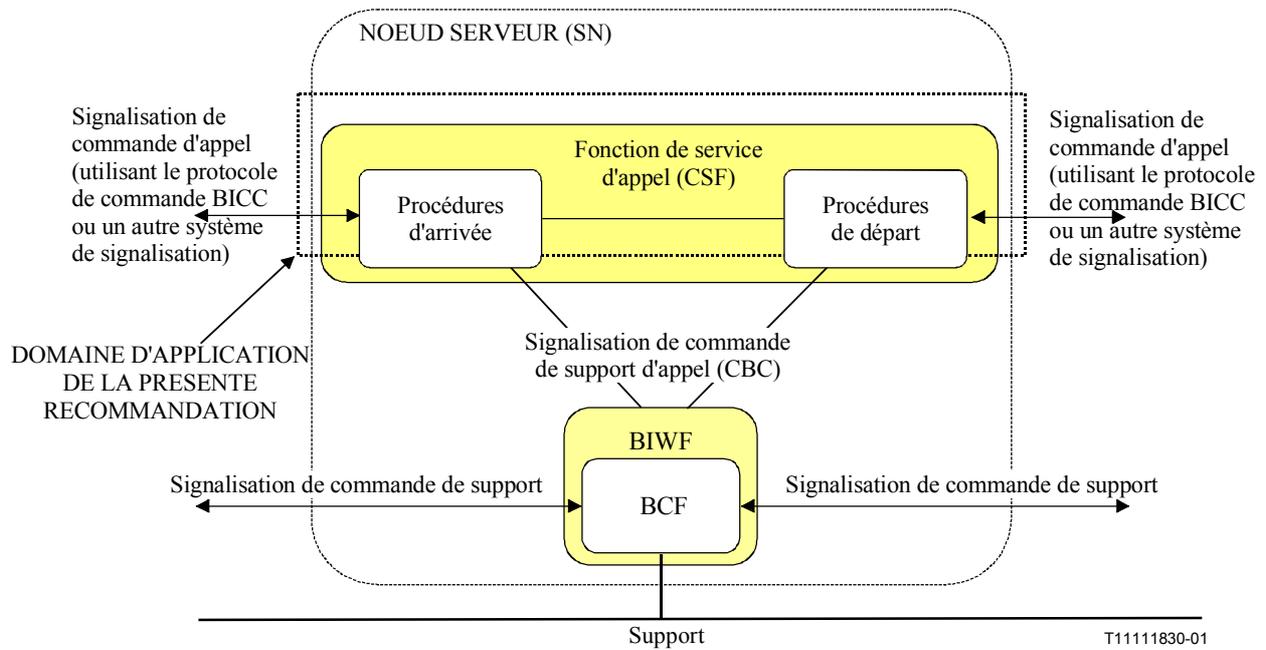


Figure 1/Q.1902.1 – Domaine d'application de la présente Recommandation dans le cas d'un nœud serveur

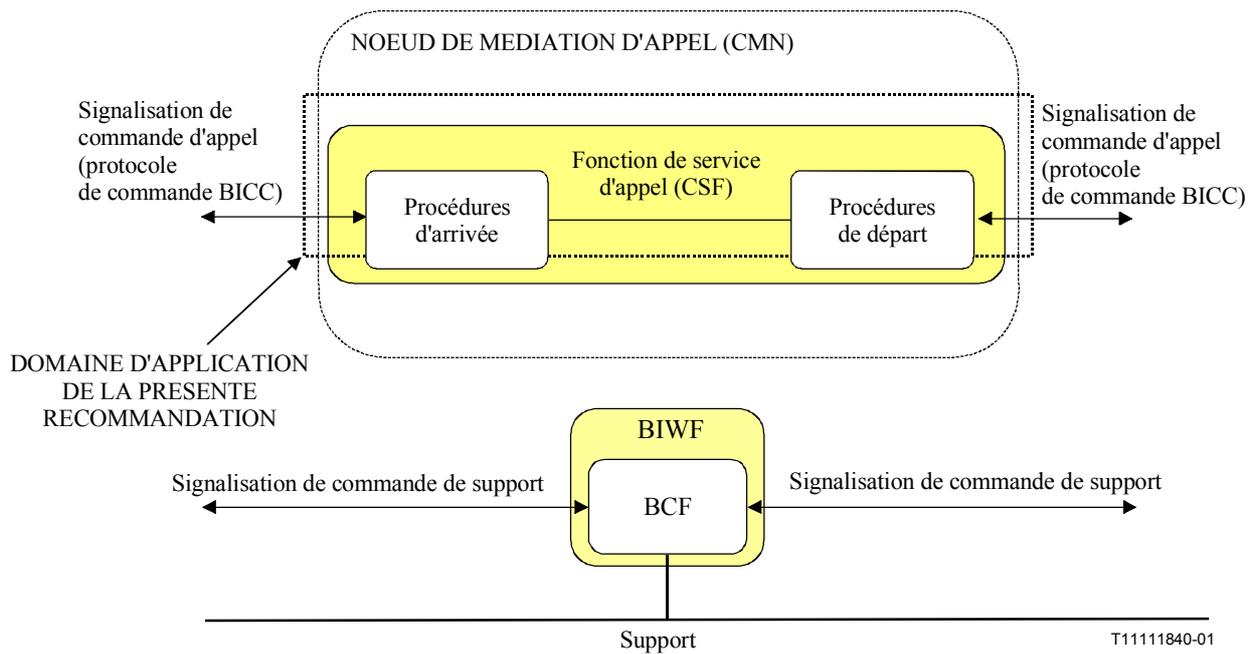


Figure 2/Q.1902.1 – Domaine d'application de la présente Recommandation dans le cas d'un nœud de médiation d'appel

La présente Recommandation s'insère dans la série de Recommandations relatives au protocole de commande d'appel indépendante du support. Les autres Recommandations de cette série sont les suivantes:

- la Rec. UIT-T Q.1902.2 (2001) qui décrit les fonctions générales des messages et des paramètres de l'ensemble de capacités 2 de la commande d'appel indépendante du support;
- la Rec. UIT-T Q.1902.3 (2001) qui décrit les formats et les codes de l'ensemble de capacités 2 de la commande d'appel indépendante du support;
- la Rec. UIT-T Q.1902.4 (2001) qui décrit les procédures d'appel de base de l'ensemble de capacités 2 de la commande d'appel indépendante du support;
- la Rec. UIT-T Q.1902.5 (2001) qui décrit les extensions au mécanisme de transport d'application dans le contexte de la commande d'appel indépendante du support;
- la Rec. UIT-T Q.765.5 (2000) et son Amendement 1 qui spécifie l'application d'utilisateur du mécanisme APM destinée à assurer le transport des informations liées au support pour le protocole de commande d'appel indépendante du support.

L'interfonctionnement entre les systèmes de signalisation utilisant la commande BICC et les autres systèmes de signalisation est décrit dans les Recommandations de la série Q.1912.

Les procédures de signalisation générique et la prise en charge des services complémentaires du sous-système utilisateur du RNIS par le protocole de commande BICC sont décrites dans la Rec. UIT-T Q.1902.6 [18].

Le protocole de commande d'appel indépendante du support peut être utilisé pour des applications tant internationales que nationales. Par conséquent, un espace de codage a été réservé pour permettre aux administrations ou exploitations reconnues nationales d'introduire des messages de signalisation et des éléments d'information propres au réseau dans le cadre de la structure du protocole normalisé à l'échelon international.

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] UIT-T E.164 (1997), *Plan de numérotage des télécommunications publiques internationales*.
- [2] UIT-T I.112 (1993), *Glossaire des termes relatifs au RNIS*.
- [3] UIT-T I.210 (1993), *Principes des services de télécommunication assurés par un RNIS et moyens permettant de les décrire*.
- [4] UIT-T Q.850 (1998), *Utilisation des indications de cause et de localisation dans le système de signalisation d'abonné numérique n° 1 et le sous-système utilisateur du RNIS du système de signalisation n° 7*.
- [5] UIT-T Q.730 (1999), *Services complémentaires du sous-système utilisateur du RNIS*.
- [6] UIT-T Q.761 (1999), *Système de signalisation n° 7 – Description fonctionnelle du sous-système utilisateur du RNIS*.
- [7] UIT-T Q.762 (1999), *Système de signalisation n° 7 – Fonctions générales des messages et des signaux du sous-système utilisateur du RNIS*.

- [8] UIT-T Q.763 (1999), *Système de signalisation n° 7 – Formats et codes du sous-système utilisateur du RNIS.*
- [9] UIT-T Q.764 (1999), *Système de signalisation n° 7 – Procédures de signalisation du sous-système utilisateur du RNIS.*
- [10] UIT-T Q.766 (1993), *Fonctionnement attendu pour l'application réseau numérique à intégration de services.*
- [11] UIT-T Q.765 (2000), *Système de signalisation n° 7 – Mécanisme de transport d'application.*
- [12] UIT-T Q.769.1 (1999), *Système de signalisation n° 7 – Extensions au sous-système utilisateur du RNIS pour la prise en charge de la portabilité des numéros.*
- [13] UIT-T Q.1901 (2000), *Protocole de commande d'appel indépendante du support, ensemble de capacités 1.*
- [14] UIT-T Q.1902.2 (2001), *Protocole de commande d'appel indépendante du support (ensemble de capacités 2) et sous-système utilisateur du RNIS du système de signalisation n° 7: fonctions générales des messages et des paramètres.*
- [15] UIT-T Q.1902.3 (2001), *Protocole de commande d'appel indépendante du support (ensemble de capacités 2) et sous-système utilisateur du RNIS du système de signalisation n° 7: formats et codes.*
- [16] UIT-T Q.1902.4 (2001), *Protocole de commande d'appel indépendante du support (ensemble de capacités 2): procédures d'appel de base.*
- [17] UIT-T Q.1902.5 (2001), *Commande d'appel indépendante du support (ensemble de capacités 2): exceptions aux mécanismes de transport d'application dans le contexte BICC.*
- [18] UIT-T Q.1902.6 (2001), *Protocole de commande d'appel indépendante du support (ensemble de capacités 2): procédures de signalisation générique pour la prise en charge des services complémentaires du sous-système utilisateur du RNIS et de renvoi de support.*
- [19] UIT-T Q.1912.1 (2001), *Interfonctionnement entre le sous-système utilisateur du RNIS du système de signalisation n° 7 et le protocole de commande d'appel indépendante du support.*
- [20] UIT-T Q.701 (1993), *Description fonctionnelle du sous-système transport de messages du système de signalisation n° 7.*
- [21] UIT-T Q.704 (1996), *Fonctions et messages du réseau sémaphore.*
- [22] UIT-T Q.2210 (1996), *Fonctions et messages du niveau 3 du sous-système transport de messages utilisant les services de la Recommandation UIT-T Q.2140.*
- [23] UIT-T Q.2110 (1994), *Couche d'adaptation ATM du RNIS-LB – Protocole en mode connexion propre au service.*
- [24] UIT-T Q.2111 (1999), *Couche d'adaptation ATM du RNIS-LB – Protocole en mode avec connexion propre au service dans un environnement avec liaisons multiples et sans connexion.*
- [25] UIT-T Q.765.1 (1998), *Système de signalisation n° 7 – Mécanisme de transport d'application: prise en charge des applications de réseau privé virtuel avec les flux informationnels du système PSSI.*
- [26] UIT-T Q.765.4 (2000), *Système de signalisation n° 7 – Mécanisme de transport d'application: prise en charge du protocole d'adressage générique et de transport.*
- [27] UIT-T Q.765.5 (2000), *Système de signalisation n° 7 – Mécanisme de transport d'application: commande d'appel indépendante du support.*

- [28] UIT-T Q.765.5, Amd. 1 (2001), *Ensemble de capacités 2 pour la commande d'appel indépendante du support.*
- [29] UIT-T Q.1218 (1995), *Recommandation relative à l'interface pour l'ensemble de capacités 1 du réseau intelligent.*
- [30] UIT-T Q.1228 (1997), *Interface pour l'ensemble de capacités 2 du réseau intelligent.*
- [31] UIT-T Q.2150.0 (2001), *Service générique de transport de signalisation.*
- [32] UIT-T Q.28 (1988), *Détermination du moment où l'abonné demandé répond dans le service automatique.*
- [33] UIT-T E.260 (1988), *Problèmes techniques fondamentaux concernant la mesure et l'enregistrement des durées de conversion.*
- [34] UIT-T Q.101 (1988), *Facilités prévues pour le service international semi-automatique.*
- [35] UIT-T E.412 (1998), *Commandes de gestion de réseau.*
- [36] UIT-T X.880 (1994) | ISO/CEI 13712-1:1995, *Technologies de l'information – Opérations distantes: Concepts, modèle et notation.*
- [37] UIT-T X.121 (2000), *Plan de numérotage international pour les réseaux publics de données.*
- [38] UIT-T E.212 (1998), *Plan d'identification international pour les terminaux mobiles terrestres.*
- [39] UIT-T Q.703 (1996), *Canal sémaphore.*
- [40] UIT-T Q.2763 (1999), *Sous système utilisateur du RNIS-LB du système de signalisation n° 7 – Formats et codes.*
- [41] UIT-T E.172 (1992), *Plan d'acheminement pour le RNIS.*
- [42] UIT-T G.711 (1988), *Modulation par impulsions et codage (MIC) des fréquences vocales.*
- [43] UIT-T Q.12 (1988), *Débordement – Acheminement par voie détournée – Réacheminement – Répétition automatique de tentative.*
- [44] UIT-T Q.107 (1988), *Ordre de succession normal dans l'envoi vers l'avant de l'information d'adresse.*
- [45] UIT-T Q.115 (1999), *Logique de commande des dispositifs de limitation d'écho.*
- [46] UIT-T Q.118 (1997), *Conditions anormales – Dispositions spéciales de libération.*
- [47] UIT-T Q.542 (1993), *Objectifs nominaux des commutateurs numériques – Exploitation et maintenance.*
- [48] UIT-T Q.706 (1993), *Fonctionnement attendu en signalisation du sous-système transport de messages.*
- [49] UIT-T E.141 (1993), *Instructions à l'intention des opératrices du service téléphonique international avec opératrice.*
- [50] UIT-T X.680 (1997) | ISO/CEI 8824-1:1998, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification de la notation de base.*
- [51] UIT-T X.681 (1997) | ISO/CEI 8824-2:1998, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification des objets informationnels.*
- [52] UIT-T X.682 (1997) | ISO/CEI 8824-3:1998, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification des contraintes.*

- [53] UIT-T X.683 (1997) | ISO/CEI 8824-4:1998, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: paramétrage des spécifications de la notation de syntaxe abstraite numéro un.*
- [54] UIT-T X.690 (1997) | ISO/CEI 8825-1:1998, *Technologies de l'information – Règles de codage ASN.1: spécification des règles de codage de base, des règles de codage canoniques et des règles de codage distinctives.*
- [55] UIT-T Q.931 (1998), *Spécification de la couche 3 de l'interface utilisateur-réseau RNIS pour la commande de l'appel de base.*
- [56] UIT-T Q.932 (1998), *Système de signalisation d'abonné numérique n° 1 – Procédures génériques pour la commande des services complémentaires RNIS.*
- [57] UIT-T Q.104 (1988), *Chiffre de langue ou chiffre de discrimination.*
- [58] UIT-T F.69 (1994), *Service télex international – Dispositions relatives au service et à l'exploitation applicables aux codes télex de destination et aux codes d'identification des réseaux télex.*
- [59] UIT-T G.732 (1988), *Caractéristiques des équipements de multiplexage MIC primaires fonctionnant à 2048 kbit/s.*
- [60] UIT-T G.744 (1988), *Équipement de multiplexage MIC du deuxième ordre fonctionnant à 8448 kbit/s.*
- [61] UIT-T Q.1950 (2001), *Protocole de commande de support d'appel indépendante du support.*
- [62] UIT-T Q.1990 (2001), *Protocole de canalisation de commande de support pour la commande d'appel indépendante du support.*
- [63] UIT-T Q.2150.1 (2001), *Convertisseur de transport de signalisation sur couches MTP3 et MTP3b.*

3 Définitions

La présente Recommandation définit les termes suivants:

3.1 connexion de réseau dorsal (BNC, *backbone network connection*): connexion de transport d'extrémité à extrémité à l'intérieur du réseau dorsal, constituée d'une ou de plusieurs liaisons de connexion de réseau dorsal (BNCL, *backbone network connection links*). La connexion de réseau dorsal constitue un segment de la connexion de support de réseau (NBC, *network bearer connection*) de bout en bout.

3.2 liaison de connexion de réseau dorsal (BNCL, *backbone network connection link*): moyen de transport entre deux entités de réseau dorsal adjacentes incorporant une fonction de commande de support.

3.3 fonction de commande de support (BCF, *bearer control function*): à noter que cinq types de fonctions de commande de support (BCF) sont représentés sur le modèle fonctionnel composite, à savoir les fonctions BCF-G, BCF-J, BCF-N, BCF-R et BCF-T.

- La fonction de commande de support commune (BCF-J, *bearer control joint function*) assure la commande de la fonction de commutation de support, la capacité de communication avec deux fonctions de service d'appel (CSF, *call service function*) associées et la capacité de signalisation nécessaire pour établir et libérer la connexion de réseau dorsal.
- La fonction de commande de support passerelle (BCF-G, *bearer control gateway function*) assure la commande de la fonction de commutation de support, la capacité de communication avec la fonction de service d'appel passerelle (CSF-G, *call service gateway*)

function) qui lui est associée et la capacité de signalisation nécessaire pour établir et libérer la connexion de réseau dorsal.

- La fonction de commande de support nodale (BCF-N, *bearer control nodal function*) assure la commande de la fonction de communication de support, la capacité de communication avec la fonction de service d'appel (CSF, *call service function*) qui lui est associée et la capacité de signalisation nécessaire pour établir et libérer la connexion du réseau dorsal avec son homologue (BCF-N).
- La fonction de commande de support de retransmission (BCF-R, *bearer control relay function*) assure la commande de la fonction de commutation de support et retransmet les demandes de signalisation de commande de support à la fonction BCF suivante aux fins de l'établissement de la connexion du réseau dorsal d'extrémité à extrémité.
- La fonction de commande de support de transit (BCF-T, *bearer control transit function*) assure la commande de fonction de commutation de support, la capacité de communication avec la fonction de service d'appel de transit (CSF-T, *call service transit function*) qui lui est associée et la capacité de signalisation nécessaire pour établir et libérer la connexion de réseau dorsal.

3.4 segment de commande de support (BCS, *bearer control segment*): relation de signalisation entre deux entités fonctionnelles de commande de support (BCF) adjacentes.

3.5 fonction d'interfonctionnement de support (BIWF, *bearer interworking function*): entité fonctionnelle assurant les fonctions de commande de support (BCF) et les fonctions de mappage/commutation de média (MMSF, *media mapping/switching functions*) dans le cadre d'un nœud serveur (fonctions BCF-N, BCF-T ou BCF-G) et une ou plusieurs fonctions MCF et MMSF, et qui équivaut sur le plan fonctionnel à une passerelle média avec commande de support intégrée.

3.6 nœud d'interfonctionnement de support (BIWN, *bearer interworking node*): unité physique intégrant une fonctionnalité analogue à une fonction BIWF.

3.7 association de commande d'appel (CCA, *call control association*): association de signalisation entre automates à états appel et appel et support d'entités homologues situées dans des emplacements physiques différents.

3.8 nœud de médiation d'appel (CMN, *call mediation node*): entité fonctionnelle qui assure des fonctions de service d'appel de coordination (CSF-C, *call service coordination function*) en l'absence de toute entité fonctionnelle BCF associée.

3.9 fonction de service d'appel (CSF, *call service function*): quatre types de fonctions CSF sont définis:

- la fonction de service d'appel nodale (CSF-N, *call service nodal function*): assure les actions nodales de commande de service associées au service à bande étroite par interfonctionnement avec la signalisation à bande étroite et la signalisation de commande d'appel indépendante du support (BICC), en signalant à sa fonction homologue (fonction CSF-N) les caractéristiques de l'appel et en demandant l'invocation des fonctions de commande de support nodales (BCF-N) nécessaires pour transporter le service support à bande étroite via le réseau dorsal;
- la fonction de service d'appel de transit (CSF-T, *call service transit function*) assure les actions de transit de service nécessaires pour établir et maintenir une communication par le réseau dorsal (voir la Figure 3) et le support qui lui est associé en retransmettant la signalisation entre les fonctions CSF-N homologues et en demandant l'invocation des fonctions de commande de support de transit (BCF-T) nécessaires pour transporter le service support à bande étroite via le réseau dorsal;
- la fonction de service d'appel passerelle (CSF-G, *call service gateway function*) assure les actions de service passerelle nécessaires pour établir et maintenir une communication par le

réseau dorsal et le support qui lui est associé en retransmettant la signalisation entre les fonctions CSF-N homologues et en demandant l'invocation des fonctions de commande de support passerelle (BCF-G) nécessaires pour transporter le service support à bande étroite entre réseaux dorsaux;

- la fonction de service d'appel de coordination (CSF-C, *call service coordination function*) assure les actions de coordination et de médiation d'appel nécessaires pour établir et maintenir une communication par le réseau dorsal en retransmettant la signalisation entre les fonctions CSF-N homologues. La fonction CSF-C n'est associée à aucune fonction BCF. Elle constitue uniquement une fonction de commande d'appel.

3.10 nœud serveur passerelle (GSN, *gateway serving node*): entité fonctionnelle assurant une fonctionnalité de passerelle entre deux domaines de réseau. Cette entité fonctionnelle contient une ou plusieurs fonctions de service d'appel passerelle (CSF-G), et une ou plusieurs fonctions d'interfonctionnement de support (BIWF). Les nœuds GSN communiquent avec d'autres nœuds GSN, dans d'autres domaines du réseau dorsal, et avec d'autres nœuds serveurs d'interface (ISN) ou nœuds serveurs de transit (TSN) à l'intérieur de leur propre domaine du réseau dorsal. Les flux de signalisation de réseau pour un nœud GSN sont équivalents à ceux d'un nœud TSN.

3.11 réseau numérique à intégration de services (RNIS): voir la définition 308 au § 2.1/I.112 [2].

3.12 nœud serveur d'interface (ISN, *interface serving node*): entité fonctionnelle assurant l'interface avec les réseaux autres qu'à commande BICC et l'équipement terminal. Cette entité fonctionnelle contient une ou plusieurs fonctions de service d'appel nodales (CSF-N), et une ou plusieurs fonctions d'interfonctionnement de support (BIWF) qui communiquent avec les réseaux autres qu'à commande BICC et l'équipement terminal et ses homologues dans le réseau dorsal à large bande.

3.13 fonction de commande de média (MCF, *media control function*): entité fonctionnelle qui communique avec la fonction BCF pour assurer la commande du support et de la fonction MMSF. La fonctionnalité même ne relève pas de la commande BICC.

3.14 fonction de mappage/commutation de média (MMSF, *media mapping/switching function*): entité assurant la fonction de commande d'interconnexion de deux supports et, à titre facultatif, la conversion du support d'une technologie et d'une technique d'adaptation ou de codage à une autre.

3.15 service; service de télécommunication: voir la définition 201 au § 2.1/I.112 [2].

3.16 nœud serveur (SN, *serving node*): terme générique désignant les nœuds ISN, GSN ou TSN.

3.17 couches de transport de signalisation (STL, *signalling transport layers*): suite quelconque de couches de protocole présentement spécifiées pour assurer des services de transport et/ou de couche réseau à la commande BICC. Les fonctions de ces couches, le protocole et les primitives de service qu'elles utilisent ne relèvent pas de la présente spécification.

3.18 convertisseur de transport de signalisation (STC, *signalling transport converter*): couche de protocole entre les couches STL et la commande BICC. Cette couche assure l'indépendance du protocole de commande BICC à l'égard des couches STL utilisées.

3.19 sous-adresse: voir le § 12.2/E.164 [1].

3.20 service complémentaire: voir le § 2.4/I.210 [3].

3.21 nœud de commutation (SWN, *switching node*): entité fonctionnelle assurant les fonctions de commutation dans le réseau dorsal à large bande. Cette entité fonctionnelle contient un automate d'état de commande de support (BCF-R). Les nœuds SWN communiquent avec d'autres nœuds SWN, dans les limites de leur propre domaine du réseau dorsal. Les fonctions BCF-R des nœuds

SWN communiquent elles aussi avec les fonctions BCF-N contenues dans les entités fonctionnelles BIWF.

3.22 réseau à commutation de circuits (RCC): terme générique désignant tout réseau utilisant la technique de commutation de circuits, c'est-à-dire RNIS, RTPC, RMTP.

3.23 équipement terminal (TE, *terminal equipment*): équipement d'accès d'abonné utilisé pour demander des services de connectivité associés au réseau et y mettre fin.

3.24 nœud serveur de transit (TSN, *transit serving node*): entité fonctionnelle assurant une fonctionnalité de transit entre nœuds ISN et GSN. Cette entité fonctionnelle contient une ou plusieurs fonctions de service d'appel de transit (CSF-T), et une ou plusieurs fonctions d'interfonctionnement de support (BIWF). Les nœuds TSN communiquent avec d'autres nœuds TSN, GSN et ISN, dans les limites de leur propre domaine du réseau dorsal.

4 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

ACM	message d'adresse complète (<i>address complete message</i>)
AEI	invocation d'entité d'application (<i>application entity invocation</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	indicateur d'instruction de transport d'application (<i>application transport instruction</i>)
BAT	transport d'association de support (<i>bearer association transport</i>)
BCF	fonction de commande de support (<i>bearer control function</i>)
BCF-G	fonction de commande de support passerelle (<i>bearer control gateway function</i>)
BCF-N	fonction de commande de support nodale (<i>bearer control nodal function</i>)
BCF-T	fonction de commande de support de transit (<i>bearer control transit function</i>)
BCTP	protocole de canalisation de commande de support (<i>bearer control tunnelling protocol</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	identificateur de connexion au réseau dorsal (<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>)
CSF-C	fonction de service d'appel de coordination (<i>call service coordination function</i>)
CSF-G	fonction de service d'appel passerelle (<i>call service gateway function</i>)
CSF-N	fonction de service d'appel nodale (<i>call service nodal function</i>)
CSF-T	fonction de service d'appel de transit (<i>call service transit function</i>)
DPC	code du point de destination (<i>destination point code</i>)

EH	traitement des erreurs (<i>errors handling</i>)
GAT	adressage et transport génériques (<i>generic addressing and transport</i>)
GRS	message de réinitialisation de faisceau (<i>group reset message</i>)
GSN	nœud serveur de passerelle (<i>gateway serving node</i>)
IAM	message initial 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>)
LSB	bit le moins significatif (<i>least significant bit</i>)
MCF	fonction de commande de média (<i>media control function</i>)
MMSF	fonction de mappage/commutation de média (<i>media mapping/switching function</i>)
MSB	bit le plus significatif (<i>most significant bit</i>)
MTP	sous-système transfert de messages (<i>message transfer part</i>)
MTP3	niveau 3 du sous-système transfert de messages (bande étroite), [<i>message transfer part level 3 (narrow band)</i>]
MTP3b	niveau 3 du sous-système transfert de messages (large bande), [<i>message transfer part level 3 (broadband)</i>]
NI	indicateur réseau (SIO) ou interface réseau (modèle de spécification) [<i>network indicator (in SIO), or network interface (in specification model)</i>]
OPC	code du point d'origine (<i>originating point code</i>)
PPPN	préséance et préemption à plusieurs niveaux
RCC	réseau à commutation de circuits
REL	message de libération (<i>release message</i>)
RLC	message de libération terminée (<i>release complete message</i>)
RMTP	réseau mobile terrestre public
RNIS	réseau numérique à intégration de services
RSC	message de réinitialisation de circuit (<i>reset circuit message</i>)
RTPC	réseau téléphonique public commuté
SACF	fonction de commande 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>)
SI	indicateur de service (<i>service indicator</i>)
SIO	octet d'information de service (<i>service information octet</i>)
SLS	sélection de la liaison de signalisation (<i>signalling link selection</i>)
SN	nœud serveur (<i>serving node</i>)
STC	convertisseur de transport de signalisation (<i>signalling transport converter</i>)
STL	couches de transport de signalisation (<i>signalling transport layers</i>)
SWN	nœud de commutation (<i>switching node</i>)

TE	équipement terminal (<i>terminal equipment</i>)
TSN	nœud serveur de transit (<i>transit serving node</i>)

5 Conventions

1) Les noms des éléments des classes de termes suivants sont (en général) indiqués entre guillemets (*débutent par une majuscule dans le texte anglais*).

- indicateurs;
- paramètres;
- éléments d'information;
- messages.

Exemples: paramètre "numéro d'abonné appelé", message initial d'adresse.

2) La définition d'une valeur de paramètre est en lettres *italiques* entre guillemets.

Exemple: valeur de nature d'adresse 0000011 – "*numéro national (significatif)*".

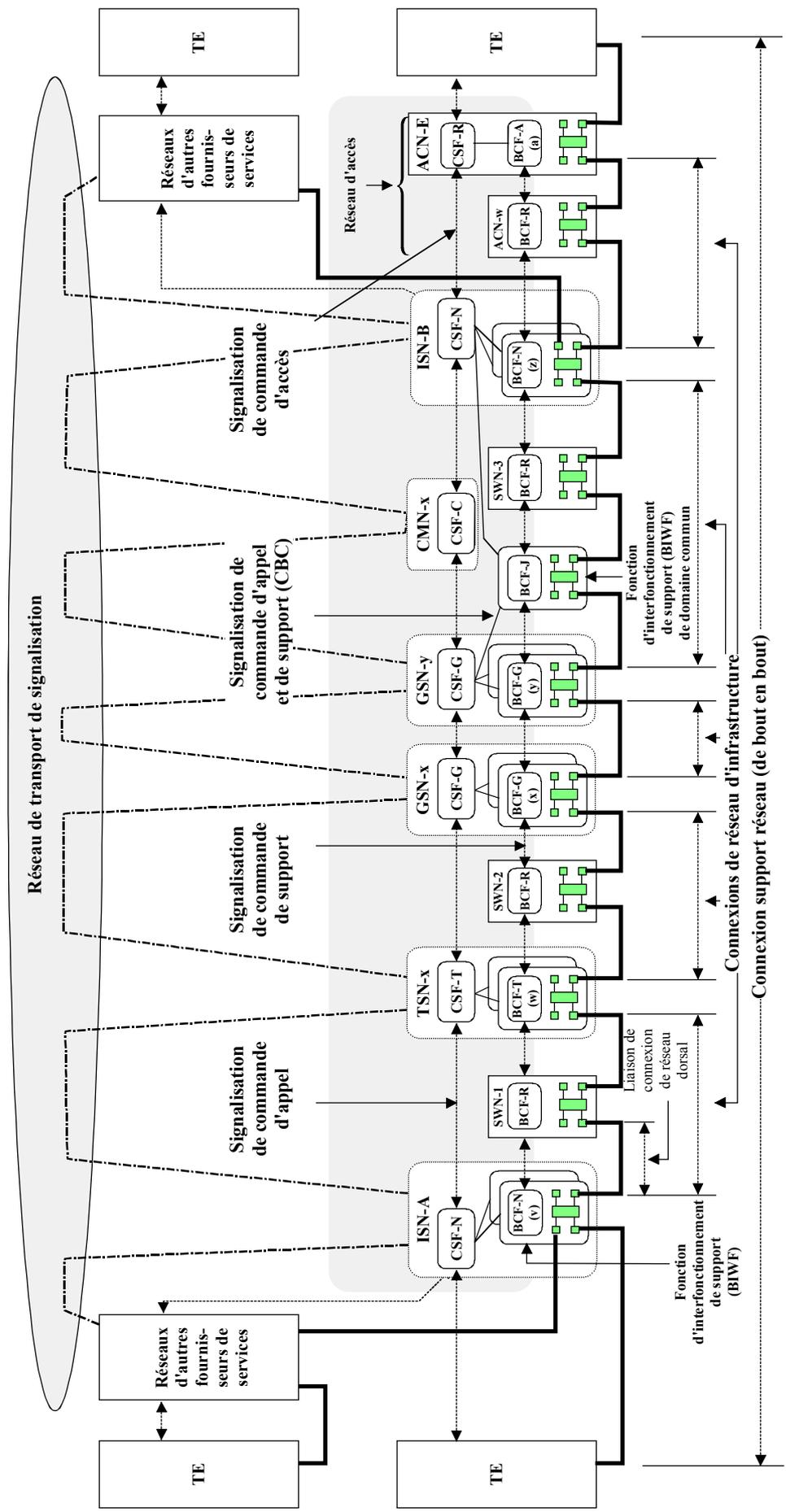
3) Tous les noms de message désignent des messages de commande BICC, sauf indication explicite du contraire.

Exemple: l'expression "message IAM" désigne le message IAM de commande BICC, alors que le message IAM dans l'ISUP est désigné par l'expression "message IAM de l'ISUP".

6 Architecture

6.1 Modèle de réseau

La Figure 3 représente le modèle fonctionnel complet d'un réseau utilisant le protocole de commande BICC pour la signalisation de commande d'appel.

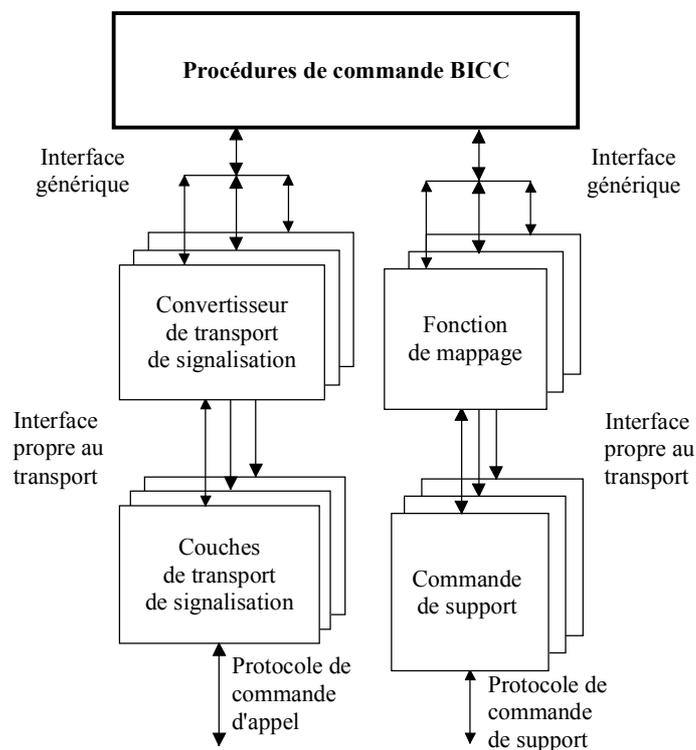


T1111860-01

Figure 3/Q.1902.2 – Modèle fonctionnel de réseau

6.2 Modèle de protocole

La Figure 4 représente le modèle de protocole utilisé pour la présente Recommandation.



T1111860-01

Figure 4/Q.1902.1 – Modèle de protocole

Les éléments du modèle de protocole de la Figure 4 fournissent les caractéristiques de protocole du modèle fonctionnel de la Figure 3.

- Le bloc "procédures de commande BICC" contient les fonctions de l'élément CSF du modèle fonctionnel.
- Les fonctions de protocole de l'élément BCF du modèle fonctionnel sont réparties entre les blocs de fonction de mappage et de commande de support de la Figure 4. Les autres fonctions de l'élément BCF, par exemple les fonctions de commande d'appel, ne sont pas représentées dans la Figure 4.
- Lorsque la description de la commande BICC fait référence à des événements de signalisation de support reçus ou émis par la fonction BCF, il s'agit dans ce cas de l'utilisation de l'interface générique avec le bloc de fonction de mappage représenté dans la Figure 4.
- Lorsque la description de la commande BICC fait référence à des messages reçus ou émis par la fonction BCF, il s'agit dans ce cas de l'utilisation de l'interface générique avec le convertisseur de transport de signalisation. Voir la Rec. UIT-T Q.2150.0 [31].

6.3 Structure de la Recommandation

La présente Recommandation offre une description fonctionnelle du protocole de commande BICC indépendamment de la technologie du support utilisé; cette description est représentée dans la Figure 4 par le bloc "procédures de commande BICC". La présente Recommandation utilise

également l'interface générique avec les blocs appelés "fonction de mappage" et "convertisseur de transport de signalisation".

Les blocs "fonction de mappage" de la Figure 4 sont définis dans d'autres documents¹ qui doivent être fournis pour chaque technologie de support afin de décrire l'adaptation propre à la technologie concernée.

Les blocs "convertisseur de transport de signalisation" de la Figure 4 sont définis dans les Recommandations de la série Q.2150.x qui traitent de problèmes propres au transport pour le convertisseur de transport de signalisation [31].

7 Aperçu des procédures de signalisation du protocole de commande BICC

7.1 Signalisation d'adresse

En règle générale, la procédure usuelle d'établissement des communications est spécifiée pour les applications vocales et non vocales utilisant la signalisation d'adresse *en bloc*. La signalisation d'adresse avec chevauchement est également spécifiée.

7.2 Procédures de base

La procédure de commande d'appel de base comprend trois phases: l'établissement de la communication, la phase de conversion de données et la libération de la communication. Les messages transmis sur la liaison de signalisation sont utilisés pour établir les différentes phases d'une communication et y mettre fin. Des tonalités de surveillance dans la bande normalisées et/ou des annonces enregistrées sont renvoyées à l'appelant sur des connexions de types appropriés pour lui fournir des informations sur la progression de l'appel. Les appels en provenance de terminaux RNIS peuvent comporter des informations de progression d'appel plus détaillées moyennant l'adjonction de messages supplémentaires dans le protocole d'accès autorisé par divers messages dans le réseau.

7.3 Méthodes de signalisation

Seule la méthode de signalisation section par section (liaison par liaison) est utilisée dans la présente Recommandation.

Elle est principalement utilisée pour les messages qu'il y a lieu d'examiner à chaque nœud serveur ou nœud CMN. Elle peut aussi être utilisée pour les messages de bout en bout.

7.4 Interfonctionnement

7.4.1 Interfonctionnement de commande BICC

Pendant l'interfonctionnement de commande d'appel entre deux protocoles de commande (BICC), la commande d'appel assure la logique d'interfonctionnement.

L'interfonctionnement est assuré entre deux nœuds serveurs ou CMN homologues autorisant des applications différentes du même protocole.

L'interfonctionnement est opéré après interprétation des informations de protocole reçues par le nœud serveur ou par le nœud CMN.

¹ Voir la bibliographie.

A cet effet, une seule application du protocole de commande BICC peut être présente dans un nœud serveur ou CMN et la compatibilité des versions entre entités homologues peut être assurée comme indiqué dans le paragraphe 9.

7.4.2 Interfonctionnement avec l'ISUP

Bien qu'il constitue une adaptation de la définition du protocole de l'ISUP, le protocole de commande BICC n'est pas compatible entre entités (homologues) avec l'ISUP (voir la Rec. UIT-T Q.1912.1 [9]).

Le but est de maintenir le protocole de commande BICC et le protocole de l'ISUP aussi étroitement alignés que possible. On évitera ainsi le recours systématique à l'interfonctionnement de commande d'appel tout en assurant l'unité de la fonctionnalité de bout en bout dans des réseaux mixtes BICC/ISUP. Le mécanisme de compatibilité (voir le paragraphe 9) permet de mettre en œuvre séparément de nouvelles capacités dans l'un ou l'autre protocole.

7.4.3 Interfonctionnement avec d'autres systèmes de signalisation ou sous-systèmes utilisateur

Les exemples donnés dans la présente Recommandation n'ont qu'une portée générale et ne devraient pas faire autorité en matière d'interfonctionnement. L'interfonctionnement entre systèmes de signalisation à commande BICC et d'autres systèmes de signalisation ou sous-systèmes utilisateurs allie l'interfonctionnement BICC/ISUP selon la Rec. UIT-T Q.1912.1 [19] et l'interfonctionnement spécifié dans les Recommandations pertinentes, c'est-à-dire l'interfonctionnement entre l'ISUP et les autres systèmes de signalisation ou sous-systèmes utilisateurs (Recommandations de la série Q.1912).

8 Capacités prises en charge

Le Tableau 1 répertorie les capacités de signalisation prises en charge par la commande BICC pour l'appel de base. Le Tableau 2 indique les procédures de signalisation générique, les services complémentaires ainsi que d'autres fonctions/services assurés par la commande BICC. Ces capacités sont classées en deux catégories: "usage national" et "usage international". Ces catégories sont définies ci-dessous.

Tableau 1/Q.1902.1 – Capacités de signalisation pour l'appel de base

Fonction/service	Usage national	Usage international
Vocal/audio à 3,1 kHz	√	√
64 kbit/s sans restriction	√	√
Types de connexion multidébit (Note 1)	√	√
Types de connexion N × 64 kbit/s	√	√
Signalisation d'adresse <i>en bloc</i>	√	√
Signalisation d'adresse avec chevauchement	√	√
Sélection du réseau de transit	√	–
Indication de continuité	√	√
Transfert vers l'aval	–	√
Segmentation simple	√	√
Tonalités et annonces	√	√
Information de remise à l'accès	√	√
Transport de l'information de téléservice d'utilisateur	√	√
Suspension et reprise	√	√
Procédures de signalisation pour les types de connexion avec capacité de repli	√	√
Procédure de détermination du temps de propagation	√	√
Procédures de signalisation de limitation d'écho simplifiées	√	√
Répétition automatique de tentative	√	√
Blocage et déblocage	√	√
Interrogation de groupe de codes CIC	√	–
Prise simultanée	√	√
Réinitialisation	√	√
Réception d'informations de signalisation irrationnelles	√	√
Procédure de compatibilité (entre la commande BICC et l'application d'utilisateur du mécanisme APM pour le transport BAT)	√	√
Réduction de l'encombrement de la signalisation du sous-système utilisateur du RNIS	Note 2	Note 2
Réduction automatique de l'encombrement	√	√
Interaction avec le protocole INAP	√	√
Code CIC non équipé	√	–
Contrôle de la disponibilité du sous-système utilisateur du RNIS	Note 3	Note 3
Pause et reprise du sous-système MTP	Note 2	Note 2
Messages trop longs	√	√
Acheminement détourné temporaire (TAR)	√	√
Procédure de comptage des connexions directes entre deux nœuds	√	√
Procédure de demande de communication payable à l'arrivée	√	√

Tableau 1/Q.1902.1 – Capacités de signalisation pour l'appel de base

Fonction/service	Usage national	Usage international
Difficile à atteindre	√	√
Procédure de localisation du satellite géodésique appelant	√	√
Indication de sélection d'exploitant	√	–
Identification de groupe de trafic internodal	√	√
Procédures de négociation et de modification de codec	√	√
Prise en charge de la fonction BIWF commune	√	√
Procédure de référence d'appel global	√	√
Transport de tonalités DTMF et d'informations en dehors de la bande	√	√
<p>√: pris en charge par l'UIT-T. –: non pris en charge par l'UIT-T. NOTE 1 – Les connexions multidébit sont des types à 2 × 64, 384, 1536 et 1920 kbit/s. NOTE 2 – Si la commande BICC est utilisée dans un service de transport de signalisation MTP3 ou MTP3b, les fonctions visées ici sont assurées par la sous-couche du convertisseur STC comme indiqué dans la Rec. UIT-T Q.2150.1 [63]. NOTE 3 – Si la commande BICC est utilisée dans un service de transport de signalisation MTP3 ou MTP3b, une procédure équivalente est mise en œuvre par la sous-couche du convertisseur STC comme indiqué dans la Rec. UIT-T Q.2150.1 [63].</p>		

Tableau 2/Q.1902.1 – Procédures de signalisation générique, services et fonctions

Fonction/service	Usage national	Usage international
Procédures de signalisation générique		
Transfert de numéro générique	√	√
Transfert d'élément numérique générique	√	–
Procédure de notification générique	√	√
Activation du service	√	√
Capacité de l'élément du service d'opérations distantes (ROSE)	√	–
Facilités propres au réseau	√	–
Transport de l'information de libération anticipée	√	√
Mécanisme de transport d'application (APM)	√	√
Réacheminement	√	–
Routage par tour	√	√
Réacheminement de support	√	√

Tableau 2/Q.1902.1 – Procédures de signalisation générique, services et fonctions

Fonction/service	Usage national	Usage international
Services complémentaires		
Sélection directe à l'arrivée (SDA)	√	√
Numéro d'abonné multiple (MSN)	√	√
Identification de la ligne appelante (CLIP)	√	√
Restriction d'identification de la ligne appelante (CLIR)	√	√
Identification de la ligne connectée (COLP)	√	√
Restriction d'identification de la ligne connectée (COLR)	√	√
Identification des appels malveillants (MCID)	√	√
Sous-adressage (SUB)	√	√
Renvoi d'appel sur occupation (CFB)	√	√
Renvoi d'appel sur non-réponse (CFNR)	√	√
Renvoi d'appel inconditionnel (CFU)	√	√
Transfert d'appel (CD)	√	√
Transfert explicite de communication (ECT)	√	√
Signal d'appel (CW)	√	√
Mise en garde (HOLD)	√	√
Rappel automatique sur occupation (CCBS)	√	√
Rappel automatique sur non-réponse (CCNR)	√	√
Portabilités de terminal (TP)	√	√
Communication conférence (CONF)	√	√
Conférence à trois (3PTY)	√	√
Groupe fermé d'utilisateurs (CUG)	√	√
Préséance et préemption à plusieurs niveaux (PPPN) (Note)	√	√
Service de réseau virtuel mondial (GVNS)	√	√
Carte de taxation des télécommunications internationales (ITCC)	√	√
Taxation à l'arrivée (REV)	√	–
Signalisation d'utilisateur à utilisateur (UUS)	√	√
Fonctions/services complémentaires		
Prise en charge d'applications de réseau privé virtuel (VPN, <i>virtuel private network</i>) avec flux informationnels du système PSS1	√	√
Prise en charge du protocole d'adressage GAT	√	√
Prise en charge de la portabilité des numéros (NP, <i>number portability</i>)	√	–
√: pris en charge par l'UIT-T.		
–: non pris en charge par l'UIT-T.		
NOTE – Seul le transit des informations avec priorité PPPN est pris en charge.		

8.1 Classe applicable au niveau international

Les capacités de signalisation de cette classe doivent être prises en charge au niveau international. Il est recommandé à tous les exploitants de réseau internationaux d'en assurer la prise en charge. Ces capacités sont également applicables au niveau national à l'exception de celles qui sont propres à l'interface internationale. Tout nœud serveur international utilisant l'ensemble de capacités 1 de la commande BICC [13] ou des versions ultérieures, doit toutefois être à même de reconnaître tous les messages et paramètres définis pour l'interface internationale et y réagir de manière appropriée. Si une capacité de cette classe est demandée au niveau international, l'exploitant du réseau se doit de l'offrir.

Toutefois, s'il n'est pas possible d'offrir la capacité demandée, on estime opportun de prendre les mesures suivantes:

- libérer la communication en indiquant un paramètre de cause appropriée;
- ne pas tenir compte de la demande et, s'il y a lieu, en informer le réseau précédent;
- déclencher une opération d'interfonctionnement appropriée (repli, par exemple).

8.2 Classe "usage national"

Les capacités de signalisation de cette classe sont, dans l'ensemble, prises en charge uniquement sur des réseaux nationaux. Toutefois, elles peuvent aussi être appliquées au niveau international en cas de conclusion d'un accord bilatéral ou multilatéral entre les opérateurs de réseau concernés. Il appartient à chaque administration ou exploitation reconnue (ER) de décider d'assurer ou non les capacités de cette classe.

Tous les éléments de signalisation qualifiés comme appartenant à la classe "usage national" sont indiqués comme tels dans les Recommandations relatives à la commande BICC.

9 Extensions futures et procédure de compatibilité

Le besoin de nouvelles capacités de protocole, telles que la capacité de prendre en charge de nouveaux services complémentaires, obligera parfois à modifier des éléments de protocole existants ou à en ajouter de nouveaux et de ce fait à créer une nouvelle version de protocole.

Afin d'assurer comme il se doit la continuité de service, l'insertion d'une nouvelle version de protocole dans une partie d'un réseau devrait être réalisée de façon transparente par rapport aux autres parties de ce réseau. L'observation des prescriptions suivantes, lors de la spécification d'une nouvelle version de protocole, permettra d'optimiser la compatibilité de l'interfonctionnement entre les versions de protocole:

- 1) les éléments de protocole existants, c'est-à-dire les procédures, les messages, les paramètres et les codes, ne doivent pas être modifiés sauf si une erreur de protocole doit être corrigée ou s'il se révèle nécessaire de modifier le fonctionnement du service dont le protocole assure la prise en charge;
- 2) la sémantique d'un message, d'un paramètre ou d'un champ de paramètre ne doit pas être modifiée;
- 3) les règles établies pour le formatage et le codage des messages ne doivent pas être modifiées;
- 4) l'adjonction de paramètres à la partie obligatoire d'un message existant ne doit pas être autorisée;
- 5) un paramètre peut être ajouté à un message existant du moment qu'il est attribué à la partie facultative du message;

- 6) l'adjonction de nouveaux octets à un paramètre obligatoire existant de longueur fixe doit être évitée. Si besoin est, il convient de définir un nouveau paramètre facultatif contenant l'ensemble voulu de champs d'information existants et nouveaux;
- 7) la séquence des champs d'un paramètre existant de longueur variable doit demeurer inchangée. De nouveaux champs peuvent être ajoutés à la fin de la séquence existante de champs de paramètre. S'il est nécessaire de modifier la séquence des champs de paramètre, un nouveau paramètre doit être défini;
- 8) le codage tous zéros doit être utilisé exclusivement pour indiquer une valeur non attribuée (en réserve) ou non significative d'un champ de paramètre. On évitera ainsi qu'un code tous zéros, envoyé à titre de valeur de réserve par une version de protocole, soit interprété comme une valeur significative dans une autre version;
- 9) le mécanisme de compatibilité décrit au § 9.1 s'applique aux versions présente et futures des Recommandations relatives à la commande BICC.

Les règles et les principes énoncés aux alinéas 1) à 8) permettent aux versions présente et futures du protocole de commande BICC d'interfonctionner directement entre elles, ce qui maintient la compatibilité des protocoles et des services, et notamment la transparence de bout en bout, comme indiqué plus en détail ci-dessous.

Le mécanisme de compatibilité d'un nœud serveur agissant comme un commutateur d'ISUP, la mise en œuvre d'une commande BICC dans un réseau qui utilise la signalisation ISUP ne réduit en rien la capacité d'adopter de nouvelles versions de signalisation dans ce réseau. Ainsi, un nœud ISN qui reçoit un paramètre ISUP non reconnu le traitera conformément au § 2.9.5/Q.764 (Règles de compatibilité), en le transmettant à la commande BICC, s'il y a lieu.

9.1 Compatibilité des versions

A partir de la version de la commande BICC valable pour l'ensemble de capacités 1, la compatibilité entre les versions sera garantie, c'est-à-dire que l'on pourra interconnecter directement entre elles deux versions quelconques satisfaisant aux conditions suivantes:

- i) *compatibilité des protocoles*
la compatibilité des protocoles élimine le risque de non-aboutissement d'appels entre deux versions de commande BICC quelconques pour cause de protocole ne satisfaisant pas aux conditions requises;
- ii) *compatibilité fonctionnelle et des services*
on entend généralement par là la compatibilité entre les nœuds serveurs d'origine et de destination. Les services et les fonctions accessibles au niveau de ces nœuds serveurs, mais peut-être encore non pris en considération dans les nœuds serveurs ou CMN intermédiaires, sont pris en charge, à condition qu'ils ne requièrent des nœuds serveurs ou CMN que la transparence. Si tel n'est pas le cas, il convient de rejeter la commande d'appel ou du service;
- iii) *compatibilité des méthodes d'administration et de gestion des ressources*
s'il n'est pas possible de les traiter correctement, ces fonctions, mises en œuvre uniquement liaison par liaison, nécessitent au moins une notification vers l'amont.

Le mécanisme de compatibilité est commun à toutes les versions du protocole de commande BICC à partir de l'ensemble de capacités 1 [13]. Il utilise pour l'essentiel des informations de compatibilité vers l'aval associées à de nouvelles informations de signalisation.

La méthode de compatibilité facilite le fonctionnement du réseau, par exemple dans le cas classique d'un défaut d'adaptation du protocole de commande BICC imputable à une extension du réseau, pour interconnecter deux réseaux sur un niveau fonctionnel différent, pour des réseaux utilisant un sous-ensemble différent du même ensemble de capacités de commande BICC, etc.

9.2 Autres prescriptions de codage applicables à la compatibilité des versions du protocole de commande BICC

Les prescriptions suivantes sont obligatoires.

9.2.1 Messages

Tous les nouveaux messages, non utilisés par l'ensemble de capacités 1 de la commande BICC (voir la Rec. UIT-T Q.1901 [13]), utilisent uniquement les paramètres conformes aux règles de codage applicables aux paramètres de la partie facultative des messages de commande BICC. Ils contiennent toujours un paramètre "information de compatibilité de message". (A noter que les tableaux figurant dans le paragraphe 7/Q.1902.3 [15] indiquent ceux des messages actuels qui contiennent le paramètre "information de compatibilité de messages".)

Les messages reçus mais non reconnus seront traités comme indiqué dans la Rec. UIT-T Q.1902.4 [16].

9.2.2 Paramètres

En règle générale, il convient d'éviter de mélanger les informations relatives à des associations d'applications différentes (nécessitant des actions d'entités fonctionnelles différentes) à l'intérieur d'un nouveau paramètre de commande BICC, afin que le comportement des nœuds coopérant puisse être défini au moyen du mécanisme de compatibilité.

Pour tous les paramètres non mentionnés dans le Tableau 3, l'information de compatibilité associée doit être contenue dans le paramètre "information de compatibilité de paramètres".

Tableau 3/Q.1902.1 – Paramètres non accompagnés de l'information de compatibilité contenue dans le paramètre "information de compatibilité de paramètres"

1	Transport d'accès
2	Indication automatique de surcharge
3	Indicateur d'appel émis vers l'amont
4	Numéro de l'appelé
5	Numéro de l'appelant
6	Catégorie de l'appelant
7	Indicateurs de cause
8	Indicateurs de type de message de supervision de groupe de codes CIC
9	Indicateur d'état de codes CIC (usage national)
10	Code de verrouillage de groupe fermé d'utilisateurs
11	Numéro connecté
12	Indicateurs de continuité
13	Indicateur de fin de paramètres facultatifs
14	Information d'événement
15	Indicateur de service complémentaire
16	Indicateurs d'appel émis vers l'aval
17	Indicateurs d'information (usage national)
18	Indicateurs de demande d'informations (usage national)
19	Information de compatibilité de messages
20	Indicateurs de nature de connexion
21	Indicateurs d'appel facultatifs émis vers l'amont
22	Indicateurs d'appel facultatifs émis vers l'aval
23	Numéro demandé initial

Tableau 3/Q.1902.1 – Paramètres non accompagnés de l'information de compatibilité contenue dans le paramètre "information de compatibilité de paramètres"

24	Information de compatibilité de paramètres
25	Portée et état
26	Numéro renvoyant l'appel
27	Information de réacheminement
28	Numéro de réacheminement
29	Informations subséquentes d'adresse
30	Indicateurs de suspension/reprise
31	Sélection du réseau de transit (usage national)
32	Caractéristiques du support de transmission
33	Information de service d'utilisateur
34	Indicateurs de signalisation d'utilisateur à utilisateur
35	Information d'utilisateur à utilisateur

Les procédures de traitement des paramètres non reconnus figurent dans la Rec. UIT-T Q.1902.4 [16].

9.3 Compatibilité aval et amont de l'application d'utilisateur du mécanisme APM pour la commande BICC

La commande BICC utilise une application d'utilisateur du mécanisme APM pour transférer l'information de signalisation. L'élément ASE d'utilisateur du mécanisme APM pour le transport d'association de support (BAT, *bearer association transport*) est utilisé pour fournir un mécanisme de transport pour cette information. Afin d'assurer la compatibilité aval et amont dans le cadre de la commande BICC, un mécanisme de compatibilité est mis en œuvre pour les éléments d'information transférés par ce mécanisme. L'observation des prescriptions énoncées précédemment pour le protocole de commande BICC, lors de la spécification d'une nouvelle version de protocole, permettra d'optimiser la compatibilité de l'interfonctionnement entre les versions de l'élément ASE pour le transport BAT.

Ce mécanisme de compatibilité demeure inchangé pour tous les ensembles et/ou sous-ensembles de capacités du protocole de commande BICC défini dans la présente Recommandation. Il utilise pour l'essentiel l'information de compatibilité envoyée avec l'ensemble des informations de signalisation relatives à l'application d'utilisateur du mécanisme APM pour le transport BAT. Les formats et les codes utilisés par ce mécanisme de compatibilité figurent dans la Rec. UIT-T Q.765.5 [27]. Les procédures correspondantes sont décrites dans la Rec. UIT-T Q.1902.4 [16].

APPENDICE I

Principes d'utilisation des indicateurs d'instruction

I.1 Introduction

Les indicateurs d'instruction sont utilisés pour indiquer à un nœud serveur ou à un nœud CMN qui reçoit des informations non reconnues les mesures qu'il doit prendre de ce fait. Il peut s'agir d'un message ou d'un ou de plusieurs paramètres d'un message, la présence d'une valeur non reconnue dans un paramètre amenant à considérer tout le paramètre comme étant non reconnu. Les indicateurs d'instruction ne sont examinés que lorsque le message ou le paramètre non reconnu a été identifié comme tel.

I.2 Priorité d'exécution

Les indicateurs d'instruction doivent être traités dans un certain ordre découlant du type de mesures pouvant être spécifiées. Les indicateurs d'instruction énumérés ci-dessous sont classés par ordre décroissant de priorité de traitement:

- indicateur de transit via le centre intermédiaire;
- indicateur d'interfonctionnement large bande/bande étroite;
- indicateur de libération de communication;
- indicateur de mise à l'écart de message, avec ou sans modification, selon le cas;
- indicateur de mise à l'écart de paramètre, avec ou sans notification, selon le cas;
- indicateur d'impossibilité de faire suivre.

Seuls les nœuds ISN interfonctionnant avec l'ISUP à large bande prennent en considération l'indicateur d'interfonctionnement large bande/bande étroite au lieu des indicateurs classiques de libération d'appel, de mise à l'écart de message ou de mise à l'écart de paramètre.

I.3 Notification

L'indicateur de notification n'est pas rigoureusement lié à l'ordre de traitement des autres indicateurs. Il est recommandé de n'exiger une notification qu'en cas de mise à l'écart d'informations. Cela permettra de réduire au minimum le nombre de messages d'erreur (Confusion) susceptibles d'être émis sur le trajet d'appel pour une information non reconnue donnée [ce qui ne serait pas le cas si chaque nœud serveur chargé de faire suivre les informations émettait également des messages d'erreur (Confusion)].

La notification [message d'erreur (Confusion)] contient un paramètre indicateurs de cause dont la valeur de cause indique si l'information non reconnue était un message ou un ou plusieurs paramètres. Le champ diagnostique contient le ou les codes de nom du message ou du ou des paramètres.

I.4 Généralités

I.4.1 Mise à l'écart des messages non reconnus

L'information de compatibilité de messages peut indiquer "*mise à l'écart de message*" pour les messages qui ne modifient pas fondamentalement l'état du protocole, tels que le message NRM, faute de quoi il y aurait défaut d'alignement entre les états des deux machines protocolaires, ce qui déclencherait normalement la libération de l'appel pour cause d'expiration du temporisateur.

Tel serait également le cas si un nœud serveur ou un nœud CMN émettait une information de compatibilité de paramètres indiquant "*mise à l'écart de message*". On se montrera alors particulièrement vigilant car il se peut dans ce cas que des messages tels que le message de réponse (Answer) soient mis à l'écart.

I.4.2 Services essentiels

Si un service est indispensable pour une communication et si les informations relatives à ce service ne sont pas reconnues, il convient alors de libérer la communication. Les services essentiels d'utilisateur à utilisateur offrent un exemple de ce type de service.

I.4.3 Services non essentiels

Si le service n'est pas indispensable pour une communication et si les informations relatives à ce service sont reconnues, celles-ci doivent alors être mises à l'écart. Il y a lieu de demander une notification dans le cas où une indication explicite doit être émise lorsque le service n'est pas assuré; cette notification peut alors donner lieu à l'émission d'un refus ou d'une notification explicite de

service par le nœud serveur ou le nœud CMN qui reconnaît le contenu du champ "diagnostique" du paramètre de cause contenu dans le message d'erreur (nœud serveur ou nœud CMN qui a été en mesure d'émettre les informations notifiées comme étant non reconnues). Les services non essentiels d'utilisateur à utilisateur offrent un exemple de ce type de service.

I.4.4 Interfonctionnement large bande/bande étroite

Certains services, dont nombre de services complémentaires, sont conçus pour fonctionner dans les réseaux tant à large bande qu'à bande étroite; l'indicateur d'interfonctionnement large bande/bande étroite de ces services doit être mis à "faire suivre".

Toutefois, certaines informations susceptibles d'avoir trait davantage à la nature des réseaux, telles que la capacité de support à large bande, ne devraient pas être transmises du réseau à large bande au réseau à bande étroite; en conséquence, l'indicateur d'interfonctionnement large bande/bande étroite devrait être mis à "*libérer la communication*" si le service support considéré ne peut pas être assuré en bande étroite. Dans d'autres cas, il peut être mis à "*mettre à l'écart*" ou "*faire suivre*", selon que la capacité des services à large bande à transiter par la bande étroite est ou non assurée.

I.4.5 Faire suivre

Le positionnement de l'indicateur sur "faire suivre" permet de faire suivre des informations non reconnues via un nœud serveur ou un nœud CMN faisant office de nœud d'extrémité.

L'indicateur d'impossibilité de faire suivre doit être examiné lorsqu'il a été demandé de faire suivre les informations mais que cela est impossible, c'est-à-dire lorsque le protocole utilisé à l'autre extrémité du nœud serveur a une syntaxe (structure des messages et des paramètres) différente de celle de la commande BICC (sous-systèmes utilisateurs ISUP à large bande ou ISUP à bande étroite), ou lorsque les mesures de contrôle mises en œuvre dans le nœud serveur interdisent de faire suivre les informations non reconnues. Une fois que l'impossibilité de faire suivre les informations est établie, il convient de déclencher une autre opération telle que la libération de la communication ou de la mise à l'écart des informations.

Bibliographie

- [1] ITU-T Q-series Supplement 31 (2000), TRQ 2141.0: *Signalling Requirements for the Support of Narrowband Services over Broadband Technologies (CS-2)*.
- [2] ITU-T Q-series Supplement 32 (2000), TRQ 2141.1: *Signalling Requirements for the Support of Narrowband services via Broadband Transport Technologies, CS-2 (Signalling Flows)*.
- [3] ITU-T Q-series Supplement 34 (2000), TRQ 2410: *Signalling requirements, capability set 1 for support of IP bearer control in BICC networks*.
- [4] ITU-T Q-series Supplement 22 (1999), TRQ 3000: *Operation of the Bearer Independent Call Control (BICC) protocol with digital subscriber signalling system No. 2 (DSS2)*.
- [5] ITU-T Q-series Supplement 23 (1999), TRQ 3010: *Operation of the Bearer Independent Call Control (BICC) protocol with AAL type 2 signalling protocol (CS-1)*.
- [6] ITU-T Q-series Supplement 24 (1999), TRQ 3020: *Operation of the Bearer Independent Call Control (BICC) protocol with broadband integrated services digital network User Part (B-ISUP) protocol for AAL type 1 adaptation*.
- [7] ITU-T Q-series Supplement 36 (2000), TRQ 3030: *Operation of the bearer independent call control (BICC) protocol (CS-2) with IP bearer control protocol (CS-1)*.

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