



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Q.1930

(04/2002)

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 (BICC) pour le réseau d'accès**

Recommandation UIT-T Q.1930

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 DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 4	Q.120–Q.139
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 5	Q.140–Q.199
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.1930

Protocole de commande d'appel indépendante du support (BICC) pour le réseau d'accès

Résumé

La présente Recommandation décrit le protocole relatif aux réseaux d'accès qui prennent en charge la commande d'appel indépendante du support (BICC, *bearer independent call control*). Elle décrit la signalisation des réseaux d'accès BICC desservant des boucles et circuits analogiques et acceptant l'accès RNIS au débit de base, l'accès RNIS au débit primaire et le système DSS2 du RNIS-LB.

Trois associations de signalisation distinctes sont incluses dans le protocole de réseau d'accès BICC, à savoir la commande d'appel, la commande de réseau d'accès et la commande de média distante.

Source

La Recommandation Q.1930 de l'UIT-T, élaborée par la Commission d'études 11 (2001-2004) de l'UIT-T, a été approuvée le 13 avril 2002 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

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

TABLE DES MATIÈRES

		Page
1	Domaine d'application	1
2	Références normatives.....	3
3	Définitions	5
3.1	Définition des associations de signalisation	5
3.2	Définitions	5
3.3	Définition des éléments d'information et des identificateurs de signalisation.....	8
3.4	Définitions générales	8
4	Abréviations.....	9
5	Conventions	11
6	Architecture	12
6.1	Architecture de service	12
6.1.1	Boucle analogique et circuit analogique.....	12
6.1.2	Accès RNIS de base	12
6.1.3	Accès RNIS primaire.....	12
6.1.4	Accès au RNIS-LB dans le système DSS2.....	12
6.2	Analyse de l'architecture	13
6.2.1	Architecture du nœud ACN-E	13
6.2.2	Architecture du nœud ISN/IMN	13
6.3	Modèle de référence de protocole	14
6.4	Structure de la Recommandation.....	15
7	Identificateurs de signalisation utilisés dans le réseau d'accès BICC.....	15
7.1	Description des identificateurs de signalisation	16
7.2	Affectation de l'ID d'utilisateur entre le nœud ACN-E et la fonction CSF	16
8	Piles de protocoles de transport de signalisation	16
8.1	Fonctionnement de l'encapsulation de la signalisation du réseau d'accès BICC.....	17
8.1.1	Actions des fonctions propres aux applications	18
8.1.2	Actions de la fonction multiplex de messages	19
9	Codage et procédures relatifs à l'en-tête commun du réseau d'accès BICC	20
9.1	Codage relatif à l'en-tête commun du réseau d'accès BICC	20
9.1.1	Adresse du nœud demandeur et du nœud de destination	20
9.1.2	Pointeur.....	21
9.2	Procédures d'adressage au moyen de l'en-tête commun du réseau d'accès BICC.....	21

	Page
9.2.1	Fonctionnement du nœud ISN/IMN..... 22
9.2.2	Fonctionnement du nœud ACN-E..... 23
9.2.3	Fonctionnement du nœud ACN-T..... 23
10	Codage et procédures relatifs aux messages du réseau d'accès BICC..... 23
10.1	Liste des identificateurs..... 29
10.2	Identificateur d'utilisateur..... 29
10.3	Identificateur de point d'accès logique..... 30
10.4	Identificateur de connexion..... 30
10.5	Identificateur de groupe de connexion..... 31
10.6	Identificateur d'association de commande d'accès..... 31
10.7	Données d'application..... 32
11	Codage et procédures relatifs à la commande d'appel du réseau d'accès BICC..... 32
11.1	Procédures de la commande d'appel..... 32
11.1.1	Succès de l'admission de l'appel..... 33
11.1.2	Succès de l'établissement de l'appel..... 34
11.1.3	Libération normale de l'appel..... 36
11.2	Cas d'anomalie..... 37
11.2.1	Réception d'informations de signalisation irrationnelles..... 37
11.2.2	Traitement des erreurs de format de message..... 38
11.2.3	Traitement des messages inattendus..... 38
11.2.4	Compatibilité concernant la commande d'appel du réseau d'accès BICC..... 38
12	Codage et procédures relatifs à la commande de réseau d'accès..... 39
12.1	Formats et codes relatifs à la commande du réseau d'accès BICC..... 39
12.1.1	Codage des indicateurs d'action spécifiques au réseau d'accès BICC..... 40
12.2	Procédures de la commande de réseau d'accès BICC..... 40
12.2.1	Succès de l'établissement du support..... 41
12.3	Procédures d'établissement additionnelles..... 50
12.3.1	Introduction..... 50
12.3.2	Négociation de codec..... 50
12.3.3	Identificateur d'unité de commande de support (BCU-ID)..... 50
12.3.4	Transport hors bande des informations DTMF et de tonalité..... 50
12.3.5	Procédures de modification de codec/de négociation de codec en milieu d'appel..... 51
12.3.6	Identificateur de groupe de connexion..... 51
12.3.7	Interaction avec les services demandant le renvoi du support..... 51
12.3.8	Procédures de réutilisation de supports inoccupés..... 53
12.3.9	Procédures d'utilisation de supports AAL 1 structurés..... 54
12.4	Libération normale du support..... 54
12.4.1	Procédures de la fonction CSF..... 54

	Page
12.4.2	Procédures du nœud ACN-T 54
12.4.3	Procédures du nœud ACN-E 55
12.5	Connexion directe du support (procédures optionnelles du nœud ACN-T)... 55
12.6	Coupure de la connexion BNC (procédures optionnelles du nœud ACN-T)..... 57
12.7	Cas d'anomalie..... 57
12.7.1	Réception d'informations de signalisation irrationnelles..... 57
12.7.2	Traitement des erreurs de format de message 57
12.7.3	Traitement des messages inattendus..... 58
12.7.4	Compatibilité concernant la commande de réseau d'accès BICC 58
12.8	Temporisateurs du protocole de commande du réseau d'accès BICC..... 58
13	Codage et procédures relatifs à la commande de média distante 60
13.1	Fonctions H.248 applicables à la commande de média distante 61
13.2	Procédures de la commande de média distante 62
13.2.1	Succès de l'admission d'appel..... 63
13.2.2	Succès de l'établissement de l'appel 64
13.3	Procédures d'établissement additionnelles 67
13.3.1	Introduction 67
13.3.2	Limitation d'écho 67
13.3.3	Transport hors bande des informations DTMF et de tonalité..... 68
13.3.4	Interaction avec les services demandant le renvoi du support 68
13.4	Libération normale de l'appel 69
13.5	Procédures de connexion directe du support 71
13.6	Procédures de coupure de la connexion BNC 72
13.7	Cas d'anomalie..... 72
13.7.1	Réception d'informations de signalisation irrationnelles..... 72
13.7.2	Traitement des erreurs de format de message 72
13.7.3	Traitement des messages inattendus..... 72
13.7.4	Compatibilité concernant la commande de média distante BICC..... 73
Appendice I	– Relais Q.921 du réseau d'accès BICC 73
I.1	Description des modifications apportées au protocole de réseau d'accès BICC..... 73
I.2	Piles de protocoles..... 74
I.3	Point d'accès au service au niveau de la couche de signalisation Q.931 dans la fonction CSF 74
I.4	Point d'accès au service au niveau de la couche de transport de signalisation Q.2150.0 dans la fonction CSF 74
I.5	Point d'accès au service au niveau de la couche de transport de signalisation Q.2150.0 dans le nœud ACN-E..... 74

	Page
I.6 Point d'accès au service au niveau du relais LAPD Q.921 dans le nœud ACN-E	75
Appendice II – Relais Q.931 du réseau d'accès BICC	75
II.1 Piles de protocoles	75
II.2 Point d'accès au service au niveau de la couche de signalisation Q.931 dans la fonction CSF	76
II.3 Point d'accès au service au niveau de la couche de transport de signalisation Q.2150.0 dans la fonction CSF	76
II.4 Point d'accès au service au niveau de la couche de signalisation Q.931 dans le nœud ACN-E	76
II.5 Point d'accès au service au niveau de la couche de transport de signalisation Q.2150.0 dans le nœud ACN-E	76
Appendice III – Relais Q.2931 du réseau d'accès BICC	76
III.1 Piles de protocoles	76
III.2 Point d'accès au service au niveau de la couche de signalisation Q.2931 dans la fonction CSF	77
III.3 Point d'accès au service au niveau de la couche de transport de signalisation Q.2150.0 dans la fonction CSF	77
III.4 Point d'accès au service au niveau de la couche de signalisation Q.2931 dans le nœud ACN-E	77
III.5 Point d'accès au service au niveau de la couche de transport de signalisation Q.2150.0 dans le nœud ACN-E	77
Appendice IV – Relais G.964 du réseau d'accès BICC	77
IV.1 Description des modifications apportées au protocole de réseau d'accès BICC	78
IV.2 Piles de protocoles	78
IV.3 Point d'accès au service au niveau de la couche de signalisation G.964 dans la fonction CSF	78
IV.4 Point d'accès au service au niveau de la couche de transport de signalisation Q.2150.0 dans la fonction CSF	79
IV.5 Point d'accès au service au relais LAPV5-EF dans le nœud ACN-E	79
Bibliographie	79

Recommandation UIT-T Q.1930

Protocole de commande d'appel indépendante du support (BICC) pour le réseau d'accès

1 Domaine d'application

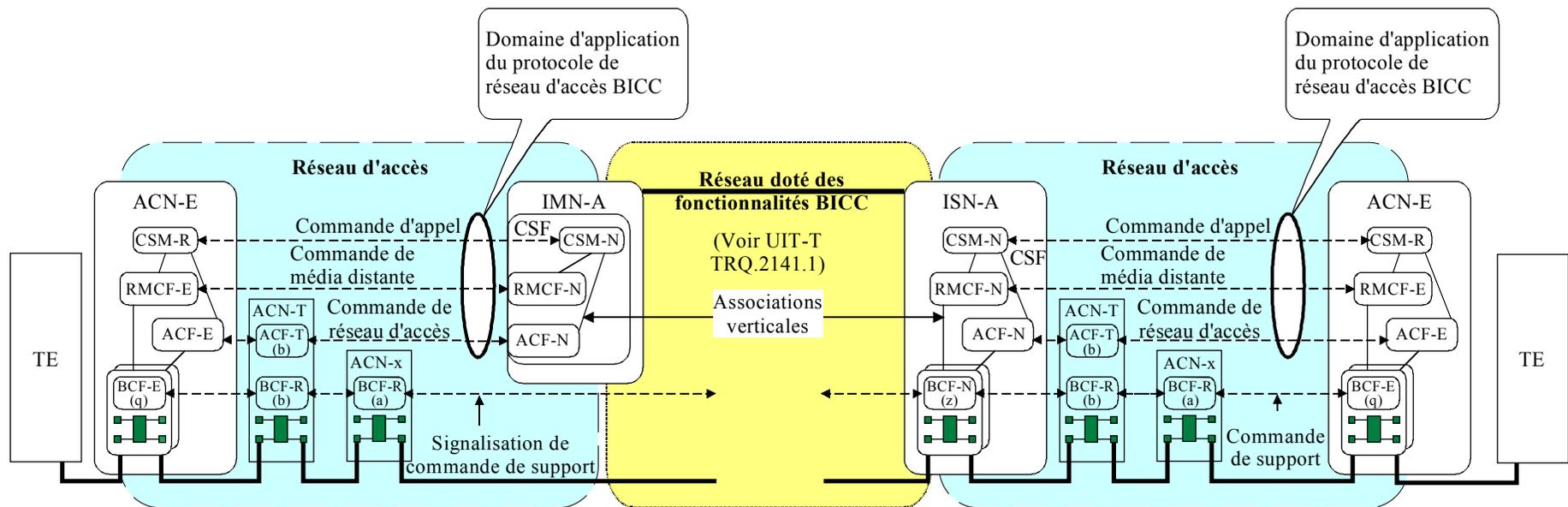
La présente Recommandation décrit le protocole relatif aux réseaux d'accès qui prennent en charge la commande d'appel indépendante du support (BICC, *bearer independent call control*). Elle définit le protocole de réseau d'accès au niveau des formats, des codes et des procédures.

Le protocole défini dans la présente Recommandation doit être utilisé entre les "nœuds de concentration d'accès" et les "nœuds serveurs d'interface" ou "les nœuds de médiation d'interface". Il est désigné sous le nom de protocole de réseau d'accès BICC et comprend trois associations de signalisation:

- la commande d'appel;
- la commande de réseau d'accès;
- la commande de média distante.

D'autres protocoles, non définis dans la présente Recommandation, sont utilisés entre les nœuds de concentration d'accès et les nœuds serveurs pour la commande des supports. D'autres protocoles, qui ne sont pas non plus spécifiés dans la présente Recommandation, sont utilisés entre les fonctions de commande de support et d'autres fonctions de réseau d'accès dans les associations verticales.

Le domaine d'application de la présente Recommandation est représenté par la forme ovale mise en évidence à la Figure 1.



T11115900-02

Figure 1/Q.1930 – Domaine d'application de la présente Recommandation – Protocole de réseau d'accès 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.

NOTE – La référence à un document figurant dans la présente Recommandation ne donne pas à ce document en tant que tel le statut d'une Recommandation.

- [1] Recommandation UIT-T G.964 (2001), *Interfaces V au commutateur local numérique – Interface V5.1 (basée sur la hiérarchie à 2048 kbit/s) pour la prise en charge du réseau d'accès.*
- [2] Recommandation UIT-T G.965 (2001), *Interfaces V au commutateur numérique local – Interface V5.2 (basée sur la hiérarchie à 2048 kbit/s) pour la prise en charge du réseau d'accès.*
- [3] Recommandation UIT-T H.248.1 (2002), *Protocole de commande de passerelle: version 1.*
- [4] Recommandations UIT-T de la série H – Supplément 2 (2002), *Guide des paquetages de la sous-série de Recommandations H.248.x – Version 2.*
- [5] Recommandation UIT-T H.248.2 (2000), *Protocole de commande de passerelle: paquetages de télécopie, de conversation en mode texte et de discrimination des appels.*
- [6] Recommandation UIT-T H.248.3 (2000), *Protocole de commande de passerelle: paquetage des actions et éléments d'interface utilisateur.*
- [7] Recommandation UIT-T H.248.6 (2000), *Protocole de commande de passerelle: paquetage de définition de tonalité dynamique.*
- [8] Recommandation UIT-T H.248.7 (2000), *Protocole de commande de passerelle: paquetage d'annonce générique.*
- [9] Recommandation UIT-T H.248.8 (2000), *Protocole de commande de passerelle: description des codes d'erreur et des causes de changement de service.*
- [10] Recommandation UIT-T H.248.10 (2001), *Paquetage de traitement de l'encombrement des passerelles de média.*
- [11] Recommandation UIT-T Q.765.5 (2000), *Système de signalisation n° 7 – Mécanisme de transport d'application: commande d'appel indépendante du support.*
- [12] Recommandation UIT-T Q.921 (1997), *Interface usager-réseau du RNIS – Spécification de la couche de liaison de données.*
- [13] Recommandation UIT-T Q.931 (1998), *Spécification de la couche 3 de l'interface utilisateur-réseau RNIS pour la commande de l'appel de base.*
- [14] Recommandation UIT-T Q.2931 (1995), *Système de signalisation d'abonné numérique n° 2 – Spécification de la couche 3 de l'interface utilisateur-réseau pour la commande de connexion/appel de base.*
- [15] Recommandation UIT-T Q.1901 (2000), *Protocole de commande d'appel indépendante du support.*
- [16] Recommandation UIT-T Q.1902.1 (2001), *Protocole de commande d'appel indépendante du support (ensemble de capacités 2): description fonctionnelle.*

- [17] Recommandation 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.*
- [18] Recommandation 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.*
- [19] Recommandation UIT-T Q.1902.4 (2001), *Protocole de commande d'appel indépendante du support (ensemble de capacités 2): Procédures d'appel de base.*
- [20] Recommandation UIT-T Q.1902.5 (2001), *Protocole de commande d'appel indépendante du support (ensemble de capacités 2): exceptions aux mécanismes de transport d'application dans le contexte BICC.*
- [21] Recommandation UIT-T Q.1902.6 (2001), *Protocole de commande d'appel indépendante du support (ensemble de capacités 2): procédures de signalisation génériques pour la prise en charge des services complémentaires du sous-système utilisateur du RNIS et de renvoi de support.*
- [22] Recommandation 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.*
- [23] Recommandation UIT-T Q.1912.2 (2001), *Interfonctionnement entre certains systèmes de signalisation (accès RTPC, DSSI, C5, R1, R2, TUP) et le protocole de commande d'appel indépendante du support.*
- [24] Recommandation UIT-T Q.1912.3 (2001), *Interfonctionnement entre les systèmes H.323 et le protocole de commande d'appel indépendante du support.*
- [25] Recommandation UIT-T Q.1912.4 (2001), *Interfonctionnement entre le système de signalisation d'abonné numérique n° 2 et le protocole de commande d'appel indépendante du support.*
- [26] Recommandation UIT-T Q.1922.2 (2001), *Interaction entre l'ensemble de capacités 2 du protocole d'application du Réseau intelligent et le protocole de commande d'appel indépendante du support.*
- [27] Recommandation UIT-T Q.1950 (2001), *Protocole de commande de support d'appel indépendante du support.*
- [28] Recommandation UIT-T Q.1970 (2001), *Protocole de commande de support à protocole Internet pour la commande d'appel indépendante du support.*
- [29] Recommandation UIT-T Q.1990 (2001), *Protocole de canalisation de commande de support pour la commande d'appel indépendante du support.*
- [30] Recommandation UIT-T Q.2150.0 (2001), *Service générique de transport de signalisation.*
- [31] Recommandation UIT-T Q.2150.1 (2001), *Convertisseur de transport de signalisation sur couches MTP3 et MTP3b.*
- [32] Recommandation UIT-T Q.2150.2 (2001), *Convertisseur de transport de signalisation sur couches SSCOP et SSCOPMCE.*

3 Définitions

La présente Recommandation définit les termes suivants.

3.1 Définition des associations de signalisation

Les associations de signalisation ci-après sont appliquées dans le modèle de référence.

3.1.1 association de signalisation de commande d'appel (modèle CSM – modèle CSM): elle permet d'établir, de modifier et de libérer des appels et des services associés à ces appels entre les nœuds ACN-E et ISN/IMN-A.

3.1.2 association de signalisation de commande de réseau d'accès (fonction ACF-E – fonction ACF-N): elle permet d'insérer, de modifier et de libérer des associations de supports entre les nœuds ACN-E et ISN/IMN-A.

3.1.3 association de signalisation de commande de média distante (fonction RMCF-E – fonction RMCF-N): elle permet d'insérer, de modifier et de supprimer des tonalités et des signaux au point d'accès utilisateur du nœud ACN-E, et de réagir aux événements détectés au point d'accès utilisateur du nœud ACN-E qui sont associés à ces tonalités et signaux.

3.1.4 association de signalisation de commande de support (fonction BCF – fonction BCF): elle permet d'établir, de modifier et de libérer la connexion de transport de support effective entre des fonctions BIWF qui est commandée par la fonction BCF du nœud ACN-E et une fonction BCF ailleurs dans le réseau BICC.

3.2 Définitions

Les définitions des éléments contenus dans le modèle fonctionnel composite sont les suivantes:

3.2.1 nœud de concentration d'accès (ACN, *access concentration node*): entité fonctionnelle qui assure l'interface entre les installations d'accès, par exemple la boucle analogique ou le RNIS, et le réseau d'accès BICC. Cette entité fonctionnelle peut contenir un ou plusieurs modèles d'états d'appel de relais (CSM-R), au moins une fonction de commande d'accès (ACF), au moins une fonction de commande de média distante (RMCF) et une ou plusieurs fonctions d'interfonctionnement (BIWF) qui contiennent des fonctions de commande de support (BCF). Le modèle CSM-R, la fonction RMCF et la fonction BIWF interagissent avec les installations d'accès et leurs homologues du réseau d'accès BICC ou du réseau dorsal à large bande BICC. La fonction ACF interagit avec ses homologues du réseau d'accès BICC. Les nœuds ACN interagissent avec d'autres nœuds ACN, dans leur propre domaine du réseau d'accès BICC, ainsi qu'avec l'équipement terminal et les nœuds ISN/IMN dans le réseau dorsal à large bande BICC. Plusieurs fonctions de commande de support de relais BCF-R dans la fonction BIWF d'un nœud ACN interagissent avec les fonctions BCF contenues dans d'autres entités BIWF du réseau d'accès BICC et du réseau dorsal à large bande BICC. Dans la présente Recommandation, le nœud ACN-E n'est pas assujéti à des limitations en ce qui concerne son emplacement physique. Il peut se trouver dans les locaux client ou dans les installations d'accès exploitées par le fournisseur de services de réseau.

3.2.2 fonction de commande d'accès (ACF, *access control function*): la fonction ACF est une entité fonctionnelle qui assure une liaison neutre entre plusieurs protocoles de commande d'appel et plusieurs protocoles de commande de support. Elle lie le nœud de concentration d'accès au nœud ISN/IMN à travers plusieurs nœuds de commutation de support. Trois types de fonctions ACF sont utilisés dans le modèle fonctionnel de réseau d'accès: ACF-E, ACF-N et ACF-T

- La fonction de commande d'accès d'extrémité (ACF-E, *access control edge function*) assure la médiation entre la commande d'appel et la commande de support pour fournir les ressources demandées pour l'appel. Elle interagit avec la fonction ACF-N au nœud ISN/IMN-A pour obtenir les ressources appropriées du réseau d'accès sous le contrôle du nœud ISN/IMN-A.

- La fonction de commande d'accès nodale (ACF-N, *access control nodal function*) assure la médiation entre la commande d'appel et la commande de support pour fournir les ressources demandées pour l'appel. Elle interagit avec la fonction ACF-E du nœud ACN-E et la fonction ACF-T pour affecter à l'appel les ressources appropriées du réseau d'accès.
- La fonction de commande d'accès de transit (ACF-T, *access control transit function*) permet au nœud ISN/IMN de gérer deux types différents de supports dans le réseau d'accès. Elle interagit avec la fonction ACF-N du nœud ISN/IMN-A pour obtenir les ressources appropriées du réseau d'accès sous le contrôle du nœud ISN/IMN-A. Par exemple, le nœud ISN/IMN-A peut désigner un support AAL 2 entre les nœuds ACN-E et ACN-T tout en désignant un support IP entre le nœud ACN-T et une fonction BIWF distante.

3.2.3 connexion au réseau dorsal (BNC, *backbone network connection*): il s'agit de la connexion de transport de bout en bout dans le réseau dorsal.

3.2.4 fonction de commande de support (BCF, *bearer control function*): trois types de fonctions BCF sont représentées dans le modèle fonctionnel du réseau d'accès: BCF-E, BCF-R et BCF-N.

- La fonction de commande de support d'extrémité (BCF-E, *bearer control edge 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 pour réaliser la connexion de bout en bout au réseau dorsal.
- La fonction de commande de support de relais (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 pour réaliser la connexion de bout en bout au réseau dorsal.
- La fonction de commande de support nodale (BCF-N, *bearer control nodal function*) assure la commande de la fonction de commutation de support, fournit la capacité de communication avec la fonction de service d'appel (CSF) qui lui est associée et fournit la capacité de signalisation nécessaire pour établir et libérer la connexion entre le réseau dorsal et son homologue (BCF-N).

3.2.5 fonction d'interfonctionnement de support (BIWF, *bearer inter-working function*): entité fonctionnelle qui assure les fonctions de commande de support et de mappage/commutation de média dans le domaine d'un nœud serveur (ISN/IMN) ou d'un nœud de concentration d'accès (ACN). Une fonction BIWF contient une fonction de commande de support nodale (BCF-N) ou une fonction de commande de support d'extrémité (BCF-E) ainsi qu'une ou plusieurs fonctions MCF et MMSF, et elle est fonctionnellement équivalente à une passerelle média qui comprend la commande de support. Voir les documents relatifs aux prescriptions générales pour la définition des fonctions MCF et MMSF.

3.2.6 fonction de service d'appel (CSF, *call service function*): la fonction CSF assure les opérations nodales de commande de service associées au service d'accès par interfonctionnement avec la signalisation de commande d'appel d'accès et la signalisation de commande d'appel indépendante de l'appel (BICC). Elle signale à son homologue (CSF) du réseau BICC ou à un nœud ACN-E du réseau d'accès BICC les caractéristiques de l'appel. Elle demande, au moyen du modèle d'états d'appel (CSM), les fonctions de commande d'accès nodales (ACF-N) et les fonctions de commande de média distante nodales (RMCF-N) requises pour transporter la signalisation de commande d'appel dans le réseau d'accès à large bande BICC. De même, elle demande les fonctions de commande d'appel nodales (BCF-N) nécessaires au transport du service de support à bande étroite dans le réseau d'accès à large bande BICC. (L'interaction de la fonction BCF n'est pas applicable à la configuration des nœuds IMN.)

3.2.7 modèle d'états d'appel (CSM, *call state model*): il convient de noter que deux types de modèles CSM sont illustrés dans le modèle fonctionnel ci-dessus, à savoir les modèles CSM-N et CSM-R.

- Le modèle d'états d'appel (CSM-N, *call state nodal model*) assure les opérations nodales de commande de service associées au service d'accès par interfonctionnement avec la signalisation de commande d'appel d'accès et la signalisation de commande d'appel indépendante de l'appel (BICC). Elle signale à son homologue (CSM-N) les caractéristiques de l'appel et invoque les fonctions de commande d'accès nodales (ACF-N) et les fonctions de commande de média distante nodales (RMCF-N) requises pour transporter la signalisation de commande d'appel dans le réseau d'accès à large bande. De même, elle invoque les fonctions de commande de support nodales (BCF-N) nécessaires au transport du service de support à bande étroite dans le réseau d'accès à large bande.
- Le modèle d'états d'appel de relais (CSM-R, *call state relay model*) assure les opérations de service de transit nécessaires pour établir et maintenir un appel de réseau dorsal et le support qui lui est associé en retransmettant la signalisation entre le nœud CSM-N et l'équipement terminal.

3.2.8 nœud de médiation d'interface (IMN, *interface mediation node*): entité fonctionnelle qui assure l'interface avec le réseau d'accès. Elle contient une ou plusieurs fonctions de service d'appel nodales (CSF-N), la fonction de commande d'accès nodale (ACF-N) et la fonction de commande de média distante nodale (RMCF-N). Le nœud IMN ne commande pas directement une fonction d'interfonctionnement de support (BIWF) qui lui est propre, mais commande à distance la fonction BIWF du réseau d'accès via les fonctions RMCF-N et ACF-N. La fonction BIWF du réseau d'accès interagit directement avec ses homologues du réseau dorsal à large bande.

3.2.9 nœud serveur d'interface (ISN, *interface serving node*): entité fonctionnelle qui assure l'interface avec le RNIS, le réseau d'accès et le réseau dorsal à large bande. Elle contient une ou plusieurs fonctions de service d'appel nodales (CSF-N) et une ou plusieurs fonctions d'interfonctionnement (BIWF) qui interagissent avec le réseau RNIS et ses homologues du réseau d'accès BICC et du réseau dorsal à large bande BICC. Le nœud ISN comprend également la fonction de commande d'accès nodale (ACF-N) et la fonction de commande de média distante nodale (RMCF-N).

3.2.10 fonction multiplex de messages: fonction utilisée dans la couche de signalisation de commande d'appel pour multiplexer et démultiplexer les flux d'informations séparés utilisés pour la commande du réseau d'accès.

3.2.11 fonction de commande de média distante (RMCF, *remote media control function*): la fonction RMCF est une entité fonctionnelle qui active et désactive les commandes de commande de passerelle média. Elle assure une liaison horizontale entre les nœuds ISN/IMN et ACN-E en vue de l'acheminement des informations de commande de passerelle média entre le modèle CSM du nœud ISN/IMN et le point d'accès dédié au terminal du nœud ACN-E. Deux types de fonction RMCF sont représentés dans le modèle fonctionnel du réseau d'accès, à savoir les fonctions RMCF-E et RMCF-N.

- La fonction de commande de média distante d'extrémité (RMCF-E, *remote media control edge function*) achemine les commandes de média en provenance et à destination du point d'accès dédié au terminal du nœud ACN-E. Elle interagit avec la fonction RMCF-N du nœud ISN/IMN-A pour acheminer les commandes en provenance et à destination de la fonction CSF du nœud ISN/IMN-A.
- La fonction de commande de média distante nodale (RMCF-N, *remote media control nodal function*) convertit les messages de commande d'appel reçus du modèle CSM en commandes de média. Elle interagit avec la fonction RMCF-E du nœud ACN-E pour

acheminer les commandes de média en provenance et à destination du point d'accès dédié au terminal. Elle peut aussi interagir avec la fonction BIWF du nœud ISN-A pour acheminer les commandes de média en provenance et à destination de la terminaison d'accès dans la fonction BIWF.

3.2.12 nœud serveur (SN, *servng node*): terme générique désignant dans la présente Recommandation un nœud ISN ou IMN.

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

3.3 Définition des éléments d'information et des identificateurs de signalisation

Les objets de signalisation ci-après sont utilisés dans les procédures du réseau d'accès BICC.

3.3.1 ID d'association ACA: l'identificateur d'association de commande d'accès est un objet d'information unique entre deux entités de signalisation ACF.

3.3.2 adresse ACN: identificateur unique dans le domaine de tous les nœuds ACN/ISN/IMN qui se rapporte à chaque nœud ACN.

3.3.3 ID d'action: spécifie une action de commande de réseau d'accès qui doit être effectuée.

3.3.4 ID de connexion: indicateur de la ressource de support associée à l'utilisateur du côté de l'interface utilisateur-réseau. La fonction RMCF-E mappe cette valeur avec la terminaison de point d'accès logique contrôlée et commandée par le nœud ISN/IMN.

3.3.5 identificateur de groupe de connexion: indication envoyée par le nœud ISN/IMN à la fonction BCF qui identifie sans ambiguïté un groupe de ressources support, dans le réseau BICC, qui sont dédiées à un usage spécifique, par exemple des installations permanentes dédiées à un abonné.

3.3.6 adresse de destination: adresse du nœud ACN-E, ACN-T ou ISN/IMN où aboutit le flux d'informations. Identificateur unique dans le domaine de tous les nœuds ISN/IMN et ACN qui constituent le réseau d'accès.

3.3.7 adresse de nœud ISN/IMN: identificateur unique pour chaque nœud ISN/IMN du réseau d'accès BICC et du réseau dorsal à large bande BICC.

3.3.8 ID de point d'accès logique: indication désignant le groupe de terminaisons de support et les associations de signalisation contenus dans l'interface utilisateur-réseau.

3.3.9 adresse du demandeur: adresse du nœud ACN-E, ACN-T ou ISN/IMN à l'origine du flux d'informations. Identificateur unique dans le domaine de tous les nœuds ISN/IMN et ACN qui constituent le réseau d'accès.

3.3.10 ID d'utilisateur: identificateur unique dans le domaine de tous les nœuds ACN et ISN/IMN de l'utilisateur de l'association de signalisation.

3.4 Définitions générales

3.4.1 canal B: canal support de 64 kbit/s dans l'accès RNIS de base ou primaire.

3.4.2 canal D: canal de signalisation dans l'accès RNIS de base ou primaire.

3.4.3 ligne permanente (PL, *permanent line*): connexion permanente entre deux interfaces utilisateur-réseau RNIS passant par le réseau de transmission contournant les nœuds de réseau du réseau numérique commuté. La ligne PL réduit, à l'interface utilisateur-réseau, la capacité d'accès concernant les services commutés.

3.4.4 événement de point d'accès: événement détecté par la terminaison.

3.4.5 opération de point d'accès: commande envoyée par la fonction CSF à la fonction RMCF-E devant être exécutée à la terminaison.

3.4.6 message de signalisation: message de signalisation hors bande transmis entre le nœud ISN/IMN et le modèle CSM-R.

4 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

AAL	couche d'adaptation ATM (<i>ATM adaptation layer</i>)
AC	commande d'accès (<i>access control</i>)
ACF	fonction de commande d'accès (<i>access control function</i>)
ACF-E	fonction de commande d'accès d'extrémité (<i>access control edge function</i>)
ACF-N	fonction de commande d'accès nodale (<i>access control nodal function</i>)
ACF-T	fonction de commande d'accès de transit (<i>access control transit function</i>)
ACN-E	nœud de concentration d'accès d'extrémité (<i>access concentration edge node</i>)
ACN-T	nœud de concentration d'accès de transit (<i>access concentration transit node</i>)
AN	réseau d'accès (<i>access network</i>)
ani	interface de réseau d'accès (<i>access network interface</i>)
APM	mécanisme de transport d'application (<i>application transport mechanism</i>)
ATM	mode de transfert asynchrone (<i>asynchronous transfer mode</i>)
BC	commande de support (<i>bearer control</i>)
BCF	fonction de commande de support (<i>bearer control function</i>)
BCF-E	fonction de commande de support d'extrémité (<i>bearer control edge function</i>)
BCF-N	fonction de commande de support nodale (<i>bearer control nodal function</i>)
BCF-R	fonction de commande de support de relais (<i>bearer control relay 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	connexion au réseau dorsal (<i>backbone network connection</i>)
BRA	accès RNIS au débit de base (<i>ISDN basic rate access</i>)
CBC	commande de support d'appel (<i>call bearer control</i>)
CC	commande d'appel (<i>call control</i>)
CNAM	indication du nom de l'appelant (<i>calling name delivery</i>)
CND	indication du numéro de l'appelant (<i>calling number delivery</i>)
CSF	fonction de service d'appel (<i>call service function</i>)
CSM	modèle d'états d'appel (<i>call state model</i>)
CSM-N	modèle d'états d'appel nodal (<i>call state nodal model</i>)
CSM-R	modèle d'états d'appel de relais (<i>call state relay model</i>)
DDD	interurbain automatique (<i>direct distance dial</i>)

DSS1	système de signalisation d'abonné numérique n° 1 (<i>digital subscriber system No. 1</i>)
DSS2	système de signalisation d'abonné numérique n° 2 (<i>digital subscriber system No. 2</i>)
DTMF	multifréquence bitonalité (<i>dual tone multi-frequency</i>)
FCS	séquence de contrôle de trame (<i>frame check sequence</i>)
FE	entité fonctionnelle (<i>functional entity</i>)
FSK	modulation par déplacement de fréquence (<i>frequency shift keyed</i>)
HDLC	commande de liaison de données à haut niveau (<i>high-level data link control</i>)
IAM	message initial d'adresse (<i>initial address message</i>)
ID	identificateur
IE	élément d'information (<i>information element</i>)
IMN	nœud de médiation d'interface (<i>interface mediation node</i>)
IP	protocole Internet (<i>Internet protocol</i>)
ISN	nœud serveur d'interface (<i>interface serving node</i>)
kbit/s	kilobits par seconde
LAPD	procédure d'accès de liaison dans le canal D (<i>link access procedure on the canal D</i>)
LAPV5	procédure d'accès de liaison sur l'interface V5 (<i>link access procedure on the V5 interface</i>)
LAPV5-EF	sous-couche de fonction d'enveloppement de la procédure LAPV5 (<i>LAPV5 enveloping function sublayer</i>)
LSAS	surveillance de la réponse du côté de la ligne (<i>line side answer supervision</i>)
LSB	bit de plus faible poids (<i>least significant bit</i>)
LSP	conduit commuté avec étiquette (<i>label switched path</i>)
MF	multifréquence
MG	passerelle média (<i>media gateway</i>)
MIC	modulation par impulsions et codage
MPLS	commutation multiprotocolaire par étiquetage (<i>multiprotocol label switching</i>)
MSB	bit de plus fort poids (<i>most significant bit</i>)
MTP	sous-système transfert de messages (<i>message transfer part</i>)
nni	interface interréseau (<i>network-to-network interface</i>)
PABX	autocommutateur privé (<i>private automatic branch exchange</i>)
PL	ligne permanente (<i>permanent line</i>)
PRA	accès RNIS au débit primaire (<i>ISDN primary rate access</i>)
PVC	connexion virtuelle permanente (<i>permanent virtual connection</i>)
RMC	commande de média distante (<i>remote media control</i>)
RMCF	fonction de commande de média distante (<i>remote media control function</i>)
RMCF-E	fonction de commande de média distante d'extrémité (<i>remote media control edge function</i>)

RMCF-N	fonction de commande de média distante nodale (<i>remote media control nodal function</i>)
RNIS	réseau numérique à intégration de services
RNIS-LB	réseau numérique à intégration de services à large bande
ROH	combiné décroché (<i>receiver off hook</i>)
RTPC	réseau téléphonique public commuté
SAPI	identificateur de point d'accès au service (<i>service access point identifier</i>)
SCTP	protocole de transport de commande de flux (<i>stream control transmission protocol</i>)
SDA	sélection directe à l'arrivée
SIT	tonalité spéciale d'information (<i>special information tone</i>)
SN	nœud server (<i>servicing node</i>)
SSCF	fonction de coordination propre au service (<i>service specific coordination function</i>)
SSCOP	protocole en mode connexion propre au service (<i>service specific connection oriented protocol</i>)
SSCOPMCE	protocole en mode connexion propre au service dans un environnement avec liaisons multiples et sans connexion (<i>service specific connection oriented protocol in a multi-link et connectionless environment</i>)
STC	convertisseur de transport de signalisation (<i>signalling transport converter</i>)
SVC	connexion virtuelle commutée (<i>switched virtual connection</i>)
SW	nœud de commutation (au support) [<i>switching node (at the bearer)</i>]
TE	équipement terminal (<i>terminal equipment</i>)
TEI	identificateur de point d'extrémité de terminal (<i>terminal endpoint identifier</i>)
UIT-T	union internationale des télécommunications – Secteur de la normalisation des télécommunications
UNI	interface utilisateur-réseau (<i>user to network interface</i>)
V5	interface de réseau d'accès au central local numérique [<i>access network (AN) interface at the digital local exchange</i>]
VMWI	indication de message visuel en instance (<i>visual message waiting indicator</i>)
VPCI	identificateur de connexion de conduit virtuel (<i>virtual path connection identifier</i>)

5 Conventions

- La première lettre du nom de chaque élément des catégories de termes suivantes est en majuscule:
 - indicateurs;
 - paramètres;
 - éléments d'information;
 - messages.
Exemples: paramètre "Transport d'application", message "Setup".
- La définition d'une valeur de paramètre apparaît en *italiques* et entre guillemets.
Exemple: valeur d'adresse de couche 3 1100000 – "*réserve pour une utilisation nationale*".

- 3) Tous les noms de messages sont des messages d'accès BICC sauf indication explicite contraire.

Exemple: le "message Signal" est un message Signal du protocole d'accès du réseau BICC, alors qu'un message Signal selon la Rec. UIT-T Q.1902.4 est un "message Signal du réseau BICC".

NOTE – Lorsque le texte est repris d'autres Recommandations, les conventions de la présente Recommandation ne sont pas automatiquement applicables.

6 Architecture

6.1 Architecture de service

Le réseau d'accès BICC prend en charge les services fournis avec les types d'accès ci-après. Cependant, la présente Recommandation n'a pas pour objet de limiter les implémentations des nœuds ACN, ISN ou IMN acceptant l'ensemble des services qui y sont énumérés ou un sous-ensemble de ces services.

6.1.1 Boucle analogique et circuit analogique

- a) *Abonné unique*
- avec la multifréquence bitonalité ou une signalisation d'état de ligne;
 - avec ou sans services complémentaires.
- b) *Autocommutateurs privés*
- avec ou sans sélection directe à l'arrivée;
 - avec la multifréquence bitonalité ou une signalisation d'état de ligne;
 - avec ou sans services complémentaires.

Les éléments de protocole définis dans la présente Recommandation peuvent être combinés avec souplesse pour prendre en charge des applications RTPC dédiées. Les applications de transmission de données supravocales ne sont pas décrites, mais il n'est pas exclu de les utiliser avec les services décrits.

6.1.2 Accès RNIS de base

Aucune limitation n'est imposée en ce qui concerne les téléservices ou les services de support utilisant les canaux B ainsi que les services complémentaires destinés à l'accès RNIS. Les services en mode paquet via le canal D et les données en mode paquet via le canal B sont également pris en charge.

Les débits binaires inférieurs à 64 kbit/s ne sont pas assurés directement. Ils sont considérés comme des applications utilisateur dans un canal B à 64 kbit/s.

Un canal B ou les deux canaux B peuvent être utilisés pour la capacité de ligne permanente (PL, *permanent line*) optionnelle ou le service de lignes louées semi-permanentes. Ce service doit être établi avec les procédures de gestion.

6.1.3 Accès RNIS primaire

La capacité totale en matière d'accès primaire est prise en charge.

6.1.4 Accès au RNIS-LB dans le système DSS2

La présente Recommandation a pour objet de définir la prise en charge des services en mode circuit à 64 kbit/s du système DSS2, mais aucune restriction ne s'applique aux autres capacités du système DSS2.

6.2 Analyse de l'architecture

Le présent paragraphe traite des aspects architecturaux des entités fonctionnelles du réseau d'accès BICC.

6.2.1 Architecture du nœud ACN-E

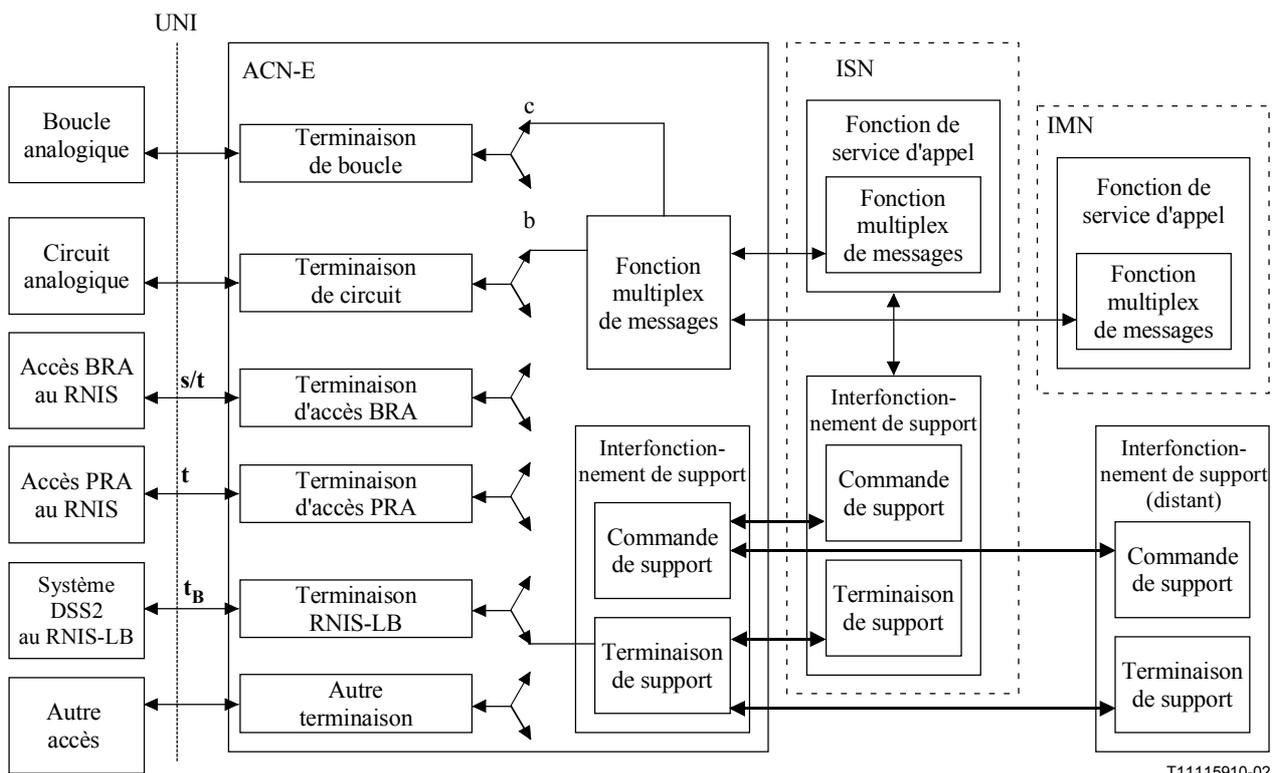
Les services énumérés sont présents aux terminaisons de services respectives du nœud de concentration d'accès d'extrémité (ACN-E, *access concentration edge node*) comme indiqué à la Figure 2. Les informations de commande reçues à la terminaison de service sont multiplexées lorsqu'elles sont transmises à la fonction multiplex de messages pour être acheminées vers un nœud ISN ou IMN. Les informations de support reçues à la terminaison de service sont transmises à la terminaison de support du nœud ACN-E.

Les informations de commande reçues de la fonction CSF dans la fonction multiplex de messages du nœud ACN-E sont transmises à la terminaison de service appropriée. Les informations de support reçues à la terminaison de support sont distribuées à la terminaison de service appropriée.

Le nœud ACN-E retransmet les informations de commande entre le terminal et le nœud ISN/IMN et peut ne pas connaître l'état de l'appel.

6.2.2 Architecture du nœud ISN/IMN

La fonction de service d'appel du nœud ISN/IMN est responsable de la commande d'appel.



T11115910-02

NOTE – La fonction d'interfonctionnement de support distante est extérieure au réseau d'accès BICC. Le fonctionnement de l'interfonctionnement de support et de la commande de support ne relève pas de la présente Recommandation.

c indique le transfert de la commande d'appel, de la commande de passerelle média et de la commande de réseau d'accès à destination ou en provenance de la fonction multiplex de messages.

b indique le transfert d'informations de support à destination ou en provenance de la terminaison de support.

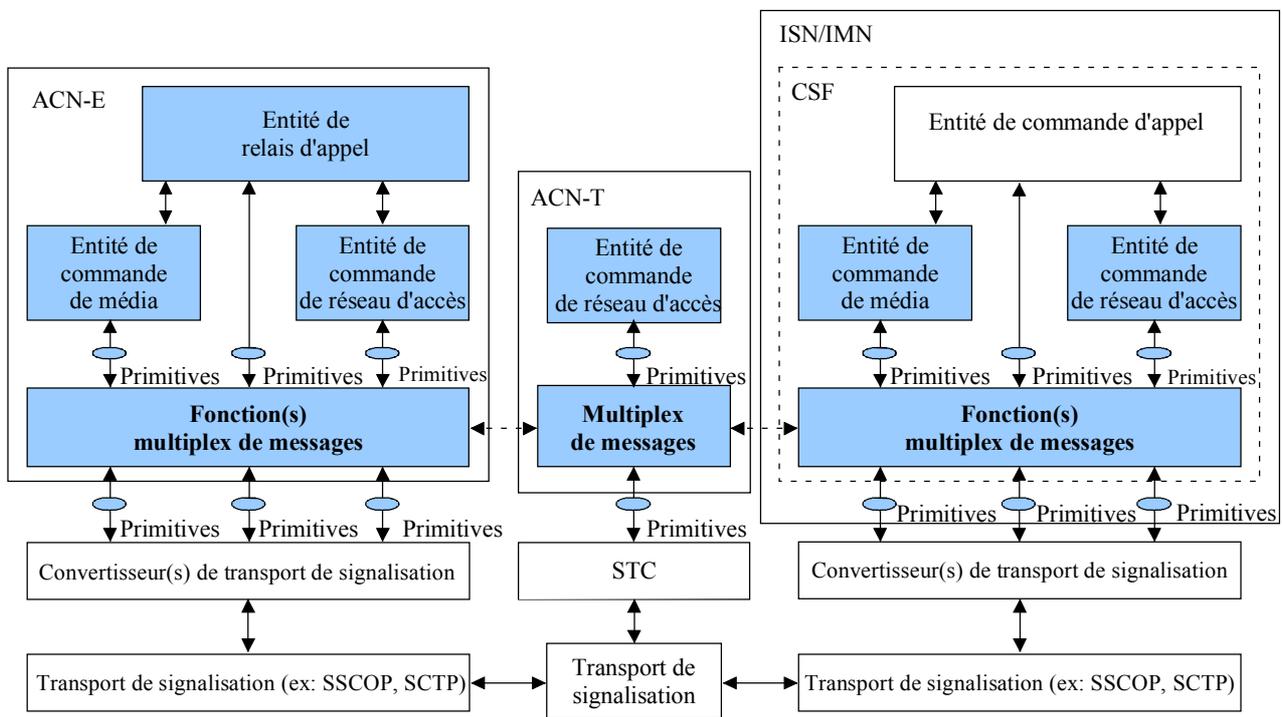
Figure 2/Q.1930 – Architecture de service du réseau d'accès BICC

6.3 Modèle de référence de protocole

Le protocole de réseau d'accès BICC comprend trois associations de signalisation:

- commande d'appel;
- commande de réseau d'accès;
- commande de média distante.

Les informations concernant l'appel, les médias et l'accès sont transmises entre le nœud ACN-E et l'entité d'états d'appel dans la fonction de service d'appel. En général, il n'est pas nécessaire que le nœud ACN-E ait connaissance de l'état de l'appel car les informations d'appel sont transmises entre l'entité d'états d'appel de la fonction CSF et l'équipement terminal. En outre, le nœud ACN-E n'active pas l'établissement de l'appel, qui est demandé par l'entité d'états d'appel à partir des stimuli provenant de la signalisation de commande d'appel ou de la signalisation de commande de média. Le nœud ACN-E applique les signaux et détecte les événements liés à la commande de média selon les demandes émanant de l'entité d'états d'appel de la fonction CSF.



T11115920-02

Figure 3/Q.1930 – Modèle de référence de protocole de réseau d'accès BICC

Comme le montre la Figure 3, l'entité de commande d'appel, l'entité RMCF et l'entité ACF ajoutent l'identificateur de type de protocole, par exemple, commande d'appel, commande de média distante ou commande de réseau d'accès, ainsi que d'autres informations avant d'envoyer les données d'application à la fonction multiplex de messages. L'identificateur de protocole, décrit ultérieurement, désigne l'entité fonctionnelle à laquelle le paquet propre au protocole est adressé dans le nœud ACN-E ou ACN-T ou dans la fonction CSF: commande d'appel de relais, commande de réseau d'accès, commande de média distante ou gestion (élément ne relevant pas de la présente Recommandation).

La fonction multiplex de messages de réseau d'accès du réseau d'accès BICC effectue le multiplexage et la distribution des messages. Un paquet propre au protocole peut être adressé à tout nœud ACN ou ISN/IMN du réseau d'accès.

Comme le montre la Figure 3, la fonction multiplex de messages de réseau d'accès effectue les tâches suivantes:

- elle ajoute l'adresse de destination et l'adresse du demandeur pour permettre l'acheminement du message du réseau d'accès de plusieurs nœuds ACN-E vers plusieurs nœuds ISN/IMN, et vice versa. Elle peut aussi utiliser des adresses ACN-T;
- elle ajoute le pointeur, qui localise le début de l'en-tête commun suivant dans le flux de messages.

Comme le montre la Figure 3, la fonction multiplex de messages de réseau d'accès réalise la fonction de distribution suivante:

- elle distribue les informations envoyées par le convertisseur de transport de signalisation aux entités de protocole, notamment commande d'appel, commande de réseau d'accès et commande de média distante. Ces entités de protocole sont décrites ailleurs dans le protocole de réseau d'accès BICC à l'exception de la commande d'appel du nœud ISN/IMN, qui est décrite dans d'autres Recommandations ou protocoles, par exemple les Recs UIT-T Q.931 et Q.2931 et les protocoles des RTPC nationaux.

6.4 Structure de la Recommandation

La présente Recommandation décrit des procédures se rapportant en général au protocole de réseau d'accès BICC, d'une manière indépendante de la technique de support utilisée. Elle décrit d'abord les piles de protocoles de signalisation et le format de la structure multiplex des messages de signalisation. Elle décrit ensuite les formats, codes et procédures utilisés pour les trois associations de signalisation du réseau d'accès BICC. Le fonctionnement de chaque association de signalisation est décrit dans un paragraphe séparé. L'interaction entre les associations de signalisation du réseau d'accès BICC est indiquée dans le texte. En outre, l'interaction avec le protocole BICC décrit dans les Recs UIT-T de la série Q.1902 est également mentionnée dans le texte.

7 Identificateurs de signalisation utilisés dans le réseau d'accès BICC

Le Tableau 1 énumère les identificateurs utilisés pour la signalisation du réseau d'accès BICC. Il convient de noter que de nombreux paramètres utilisés pour l'identificateur d'action sont extraits de la Rec. UIT-T Q.765.5 et sont acheminés dans le réseau d'accès BICC. Les paramètres spécifiques ajoutés pour le fonctionnement du protocole de réseau d'accès BICC sont décrits de manière plus détaillée ultérieurement dans la présente Recommandation.

Tableau 1/Q.1930 – Identificateurs utilisés dans le réseau d'accès BICC

Identificateurs utilisés par les entités propres au protocole
Identificateur d'utilisateur
Identificateur de point d'accès logique
ID d'association de commande d'accès
Identificateur de connexion
Identificateur d'action (plusieurs paramètres)
Identificateurs utilisés par la fonction multiplex de messages
Adresse du demandeur
Adresse de destination

7.1 Description des identificateurs de signalisation

ID d'utilisateur: identificateur unique, dans le domaine de tous les nœuds ACN et ISN/IMN rattachés au réseau d'accès, de l'utilisateur de l'association de signalisation.

ID de connexion: indication de la connexion associée à l'utilisateur de l'interface utilisateur-réseau du nœud ACN-E. La fonction RMCF-E mappe cette valeur avec la terminaison de point d'accès logique surveillée et commandée par le nœud ISN/IMN.

ID de point d'accès logique: indication désignant le groupe de terminaisons de support et les associations de signalisation liés à une interface utilisateur-réseau.

Adresse du demandeur: adresse du nœud ACN-E, ACN-T ou ISN/IMN à l'origine du flux d'informations. Identificateur unique dans le domaine de tous les nœuds ISN/IMN et ACN qui constituent le réseau d'accès.

Adresse de destination: adresse du nœud ACN-E, ACN-T ou ISN/IMN où aboutit le flux d'informations. Identificateur unique dans le domaine de tous les nœuds ISN/IMN et ACN qui constituent le réseau d'accès.

ID d'action: définit l'action de commande de réseau d'accès à effectuer.

ID d'association de commande d'accès: l'identificateur d'association de commande d'accès est un objet d'information qui est unique entre deux entités de signalisation ACF.

7.2 Affectation de l'ID d'utilisateur entre le nœud ACN-E et la fonction CSF

L'ID d'utilisateur est unique dans le domaine de tous les nœuds ACN-E qui sous-tendent les nœuds ISN/IMN rattachés au réseau d'accès. Il est recommandé d'attribuer l'ID d'utilisateur à certains protocoles d'accès de la manière suivante:

Boucle analogique et circuit analogique

Un seul ID d'utilisateur entre le nœud ACN-E et les nœuds ISN/IMN est attribué à chaque boucle analogique ou circuit analogique.

Accès RNIS de base

Un seul ID d'utilisateur entre le nœud ACN-E et les nœuds ISN/IMN est attribué à chaque association de signalisation hors bande représentée par un identificateur TEI actif sur le canal D.

Accès RNIS primaire

Un seul ID d'utilisateur entre le nœud ACN-E et les nœuds ISN/IMN est attribué à chaque association de signalisation hors bande représentée par un canal D.

Système DSS2 du RNIS-LB

Chaque canal de signalisation du RNIS-LB a une association de signalisation représentée par un ID d'utilisateur entre les nœuds ACN-E et ISN.

8 Piles de protocoles de transport de signalisation

Sur la base du modèle de référence du protocole de réseau d'accès BICC, le Tableau 2 indique la pile de protocoles de signalisation du réseau d'accès BICC relatives aux réseaux de transport de signalisation. Le modèle de protocole et un exemple du format des paquets transportés entre les nœuds ACN-E, ACN-T et ISN/IMN sont représentés à la Figure 4. La fonction multiplex de messages du réseau d'accès se fonde sur le service générique de transport de signalisation (Rec. UIT-T Q.2150.0) pour assurer l'interface avec le convertisseur de transport de signalisation (STC). La fonction multiplex de messages du réseau d'accès utilise le convertisseur STC pour assurer l'interface avec des techniques de transport de signalisation déterminées.

NOTE – Actuellement, les convertisseurs de transport de signalisation sont définis pour les techniques de transport de signalisation suivantes:

- MTP3 et MTP3b (Rec. UIT-T Q.2150.1);
- SSCOP et SSCOPMCE (Rec. UIT-T Q.2150.2);
- SCTP sur IP.

Tableau 2/Q.1930 – Pile de protocoles de signalisation du réseau d'accès BICC

Protocole de signalisation d'accès BICC	Commande de média distante	Commande de réseau d'accès	Commande d'appel
Fonction propre au protocole	Messages de commande de média encapsulés	Messages de commande d'accès encapsulés	Messages de commande d'appel encapsulés
Fonction multiplex de messages	Ajout de l'en-tête commun	Ajout de l'en-tête commun	Ajout de l'en-tête commun
Transport de signalisation	Transport générique de signalisation		

Le modèle de signalisation de transport du réseau d'accès BICC est fondé sur les critères suivants:

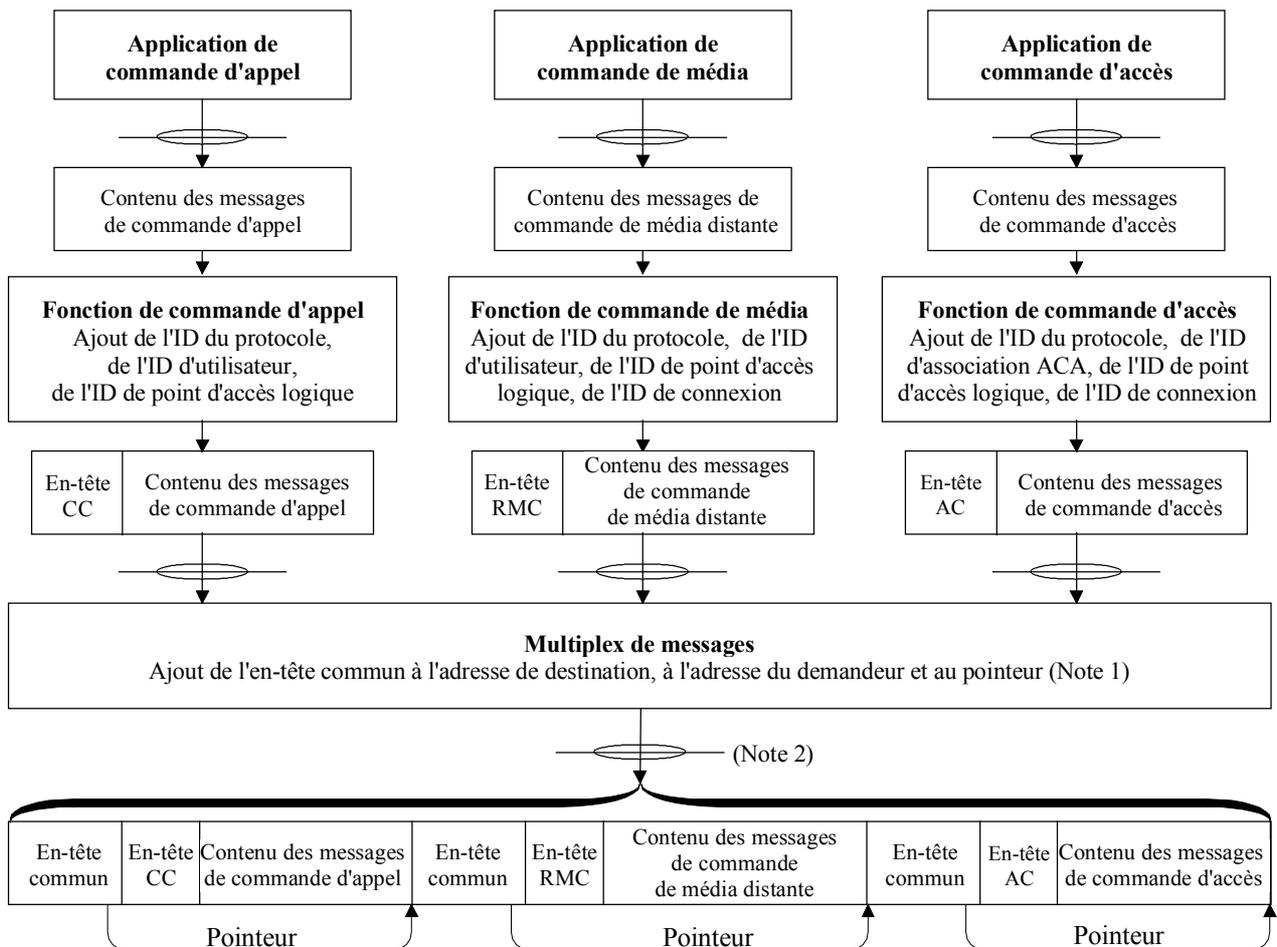
- la fonction multiplex de messages du réseau d'accès est définie comme étant indépendante du transport et plusieurs options de transport sont donc possibles (par exemple le mode IP ou ATM);
- le réseau d'accès BICC peut utiliser un réseau de transport commun pour acheminer la signalisation de commande d'appel, de commande de réseau d'accès et de commande de média distante;
- si un nouveau mécanisme de transport est défini à l'avenir, il peut être aisément adopté pour le transport du ou des protocoles d'accès BICC.

Le modèle de protocole permet le multiplexage dans une couche plus élevée (c'est-à-dire au niveau du multiplexage des messages du réseau d'accès), par opposition aux couches inférieures (c'est-à-dire dans le réseau de transport). Par conséquent, il n'est pas nécessaire de disposer de plusieurs liaisons ou connexions virtuelles entre des nœuds adjacents (c'est-à-dire les nœuds ACN-E et ISN/IMN).

8.1 Fonctionnement de l'encapsulation de la signalisation du réseau d'accès BICC

Les procédures relatives au fonctionnement de l'encapsulation de la signalisation du réseau d'accès BICC sont indépendantes de l'entité fonctionnelle du réseau d'accès dans lequel elles sont implémentées. Elles s'appliquent également à la fonction de service d'appel (CSF), au nœud de concentration d'accès de transit (ACN-T) et au nœud de concentration d'accès d'extrémité (ACN-E). Le contenu encapsulé dans l'en-tête commun varie en fonction de l'entité fonctionnelle qui crée l'en-tête propre au protocole avant de le transférer à la fonction de transport de signalisation.

Le réseau d'accès BICC gère trois applications servant à établir des appels et des connexions entre le nœud ISN/IMN et l'équipement terminal. Ces applications, définies ailleurs dans la présente Recommandation, sont la commande d'appel, la commande de média distante et la commande de réseau d'accès.



T11115930-02

NOTE 1 – Il peut exister une fonction multiplex de messages pour chaque type de transport de signaux.

NOTE 2 – L'adresse de destination est mappée dans l'association de transport associée.

Figure 4/Q.1930 – Format du paquet multiplex de messages propre au protocole

8.1.1 Actions des fonctions propres aux applications

Le contenu reçu des applications du réseau d'accès BICC sont transmises par le biais d'une fonction propre aux applications qui ajoute aux informations d'application encapsulées les informations et l'en-tête propres au protocole. Les informations propres au protocole sont indispensables au fonctionnement du protocole de réseau d'accès BICC et comprennent les éléments ci-après:

pour l'application de commande d'appel, les informations propres au protocole sont les suivantes:

- ID de protocole = commande d'appel;
- ID d'utilisateur = identificateur unique dans le réseau d'accès BICC pour l'association de signalisation avec l'équipement terminal;
- ID de point d'accès logique = identificateur unique dans le nœud ACN-E pour le point d'accès qui dessert le support connecté à l'équipement terminal.

NOTE 1 – Les données d'application encapsulées dans l'en-tête de commande d'appel constituent un élément d'information qui contient un message de signalisation d'un autre protocole, par exemple SETUP (DSS1 Q.931), SETUP ACKNOWLEDGE (DSS1 Q.931), CONNECT (DSS2 Q.2931), ESTABLISH (V5 Q.964).

Pour l'application de commande de média distante, les informations propres au protocole sont les suivantes:

- ID de protocole = commande de média distante;

- ID d'utilisateur = identificateur unique dans le réseau d'accès BICC pour l'association de signalisation avec l'équipement terminal;
- ID de point d'accès logique = identificateur unique dans le nœud ACN-E pour le point d'accès rattaché au support connecté à l'équipement terminal;
- ID de connexion = identificateur unique dans le nœud ACN-E pour la connexion virtuelle ou physique qui transporte le support connecté à l'équipement terminal.

NOTE 2 – Les données d'application encapsulées dans l'en-tête de commande de média distante constituent un élément d'information qui contient un paquetage défini dans la Rec. UIT-T H.248 ou la Rec. UIT-T Q.1950 concernant le protocole CBC du réseau BICC.

Pour l'application de commande de réseau d'accès, les informations propres au protocole sont les suivantes:

- ID de protocole = commande de média distante;
- ID d'association ACA = identificateur unique entre des entités fonctionnelles adjacentes du réseau d'accès, à savoir les entités CSF, ACN-T et ACN-E;
- ID d'utilisateur = identificateur unique dans le réseau d'accès BICC pour l'association de signalisation avec l'équipement terminal;
- ID de point d'accès logique = identificateur unique dans le nœud ACN-E pour le point d'accès rattaché au support connecté à l'équipement terminal;
- ID de connexion = identificateur unique dans le nœud ACN-E pour la connexion virtuelle ou physique qui transporte le support connecté à l'équipement terminal.

NOTE 3 – Des éléments d'information additionnels définis dans la Rec. UIT-T Q.765.5 peuvent être encapsulés dans l'en-tête de commande de réseau d'accès.

Le contenu du paquet propre au protocole reçu de la fonction multiplex de messages permet de déterminer l'instance d'application à laquelle le contenu d'application est transmis. L'ID d'utilisateur identifie l'association de signalisation à laquelle le contenu s'applique. L'ID d'association ACA identifie l'association de commande d'accès à laquelle le contenu de la commande de réseau d'accès s'applique. L'ID de point d'accès logique identifie le point d'accès du nœud ACN-E connecté à l'équipement terminal. L'ID de connexion identifie le support entre le nœud ACN-E et l'équipement terminal.

8.1.2 Actions de la fonction multiplex de messages

Le contenu du paquet propre au protocole reçu de la fonction propre à l'application est transmis par le biais d'une fonction multiplex de messages qui ajoute l'en-tête commun. L'en-tête commun est indispensable au fonctionnement du protocole de réseau d'accès BICC et comprend les informations suivantes:

- l'adresse de destination, qui est attribuée sur la base de l'ID d'utilisateur (voir la Note);
- l'adresse du demandeur, qui est l'adresse du nœud ISN/IMN ou ACN expéditeur du paquet propre au protocole;
- le pointeur, qui pointe sur le début de l'en-tête commun suivant.

NOTE – Un ID d'utilisateur lie l'association de signalisation utilisée entre le nœud ACN-E et l'équipement terminal au nœud serveur ISN/IMN.

Un seul paquet propre au protocole provenant de l'une quelconque des applications est encapsulé dans un seul en-tête commun. Un nombre quelconque d'en-têtes communs contenant l'un quelconque des paquets propres au protocole peuvent être encapsulés dans le paquet de transport de signalisation. L'adresse de destination peut être utilisée pour mapper successivement les en-têtes communs dans l'association de transport de signalisation. Plusieurs en-têtes communs et leur contenu peuvent être mappés dans un seul paquet de transport de signalisation. La décision

concernant le nombre d'en-têtes communs qui doivent être encapsulés dans un paquet de transport est une option du réseau.

Le contenu reçu de la couche de transport est transmis par le biais de la fonction multiplex qui analyse le contenu d'un ou de plusieurs en-têtes communs et le transmet à la fonction propre au protocole sur la base de l'ID de protocole figurant dans l'en-tête propre au protocole. Le pointeur permet de localiser les en-têtes communs dans le paquet de transport de signalisation.

La fonction multiplex de messages prend en charge, en tant que point d'accès SAP à la couche de transport de signalisation, le service générique de transport de signalisation défini dans la Rec. UIT-T Q.2150.0.

9 Codage et procédures relatifs à l'en-tête commun du réseau d'accès BICC

9.1 Codage relatif à l'en-tête commun du réseau d'accès BICC

Le présent paragraphe définit les formats et codes relatifs à l'en-tête commun du réseau d'accès prenant en charge la commande d'appel indépendante du support (BICC).

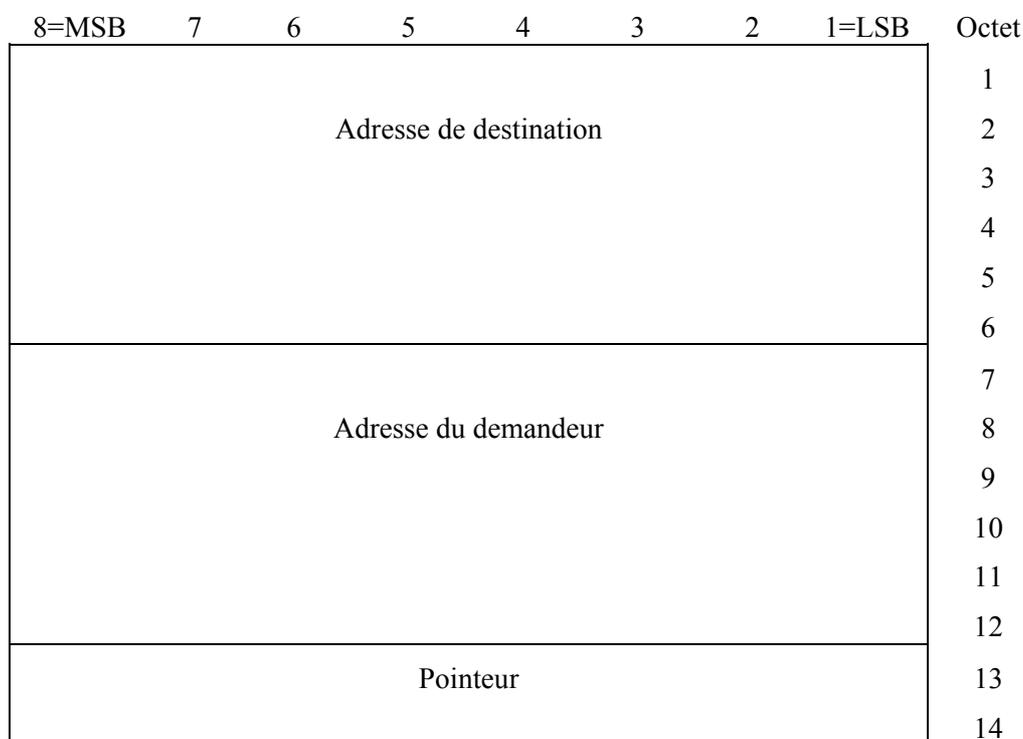


Figure 5/Q.1930 – Format de l'en-tête commun du réseau d'accès BICC

9.1.1 Adresse du nœud demandeur et du nœud de destination

Le format de l'adresse du nœud demandeur et du nœud de destination est indiqué à la Figure 6.

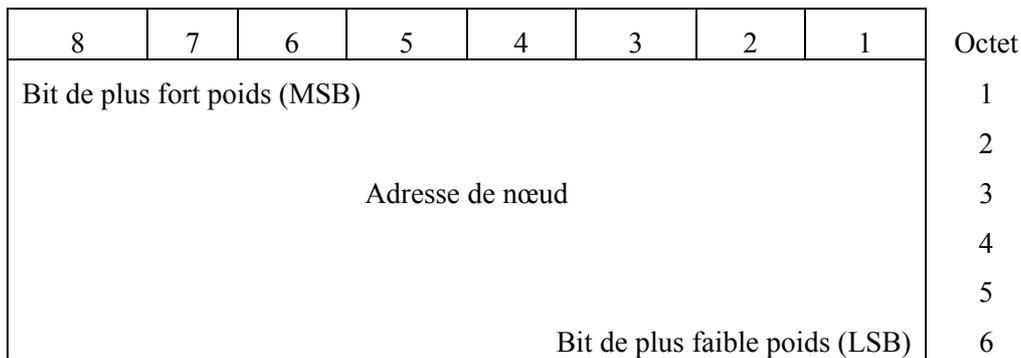


Figure 6/Q.1930 – Adresse du nœud demandeur et du nœud de destination

Adresse d'un nœud ACN ou SN. Le contenu de l'adresse du nœud de destination et du nœud demandeur est une valeur binaire de six octets unique dans le domaine de tous les nœuds SN qui commandent les nœuds de concentration d'accès adjacents ou sous-jacents.

9.1.2 Pointeur

Le format du pointeur est indiqué à la Figure 7.

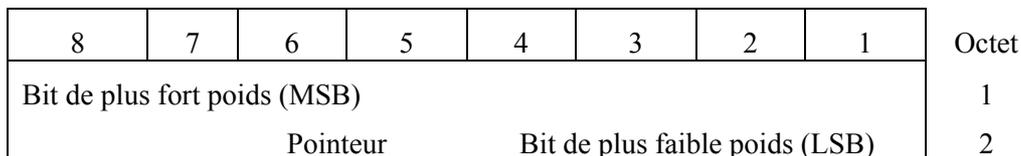


Figure 7/Q.1930 – Pointeur

Le contenu du pointeur est une valeur binaire qui indique la position du premier octet de l'en-tête commun du message d'accès BICC suivant telle qu'elle est mesurée à partir de la première position suivant le pointeur. La longueur de ce champ est de 2 octets.

9.2 Procédures d'adressage au moyen de l'en-tête commun du réseau d'accès BICC

Le schéma de la Figure 8 représente les associations de signalisation du réseau d'accès BICC. Il existe une association de signalisation entre chaque nœud ISN/IMN du réseau d'accès BICC et chaque nœud ACN-E du réseau d'accès BICC. Si des nœuds ACN-T sont présents, ils sous-tendent un ou plusieurs nœuds ISN/IMN par le biais d'associations de signalisation distinctes. De même, un ou plusieurs nœuds ACN-E les sous-tendent par le biais d'associations de signalisation séparées.

Les associations de signalisation entre le nœud ISN/IMN et le nœud ACN-E peuvent acheminer les trois protocoles du réseau d'accès BICC en tant que flux de messages multiplexés si un nœud ACN-T n'est pas présent: commande d'appel de relais, commande de média distante et commande de réseau d'accès. Si un nœud ACN-T est présent entre les nœuds ISN/IMN et ACN-E, l'association de signalisation entre les nœuds ISN/IMN et ACN-E peut acheminer deux protocoles de réseau d'accès BICC: commande d'appel de relais et commande de média distante. Les associations de signalisation entre le nœud ISN/IMN, par le biais du nœud ACN-T, et les nœuds ACN-T et ACN-E achemineront les messages de commande de réseau d'accès.

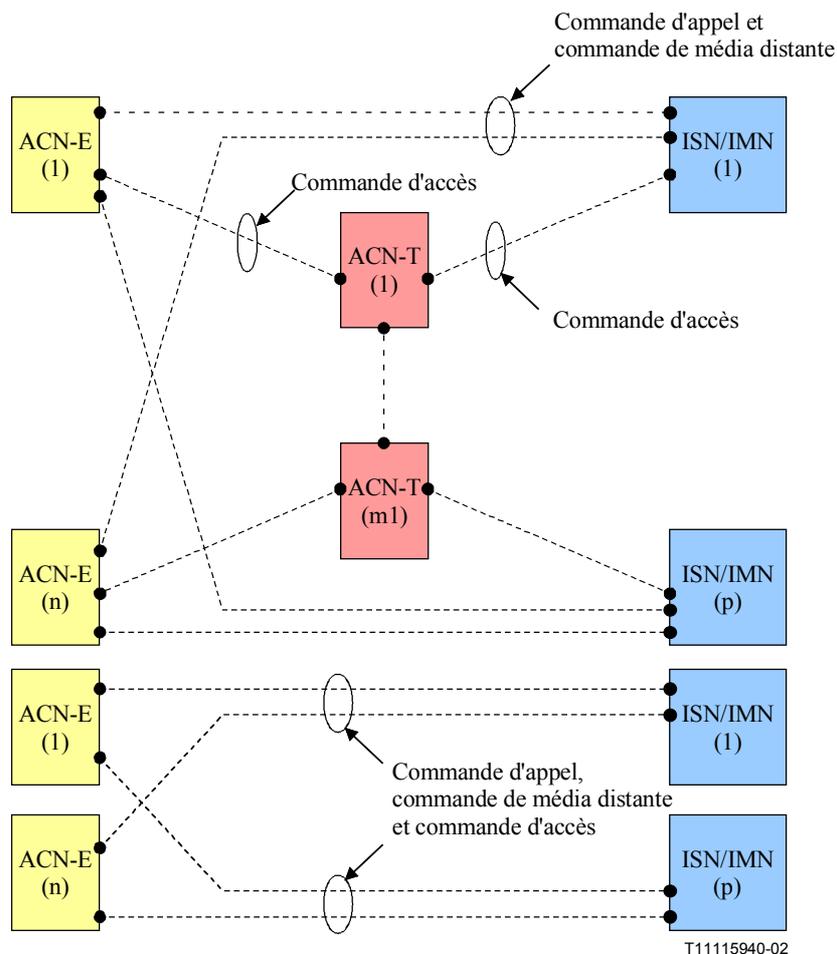


Figure 8/Q.1930 – Associations de signalisation du réseau d'accès BICC

9.2.1 Fonctionnement du nœud ISN/IMN

Le nœud ISN/IMN associe un ID d'utilisateur BICC de tout message propre au protocole à l'adresse du nœud ACN-E de destination. Il adresse ensuite le paquet propre au protocole (commande d'appel de relais, commande de média distante ou commande de réseau d'accès) au nœud ACN-E de destination et place son adresse de nœud ISN/IMN dans l'adresse du demandeur.

Le nœud ISN/IMN achemine le message créé avec l'en-tête complet dans l'association de signalisation appropriée. Tous les messages sont envoyés à l'association de signalisation entre le nœud ISN/IMN et le nœud ACN-E, si le nœud ACN-T n'est pas présent. Les messages de commande d'appel de relais et de commande de média distante seront envoyés à l'association de signalisation entre le nœud ISN/IMN et le nœud ACN-E, si le nœud ACN-T est présent. Les messages de commande de réseau d'accès contenant l'adresse de destination du nœud ACN-E seront envoyés à l'association de signalisation entre le nœud ISN/IMN et un nœud ACN-T approprié qui peut être connecté au nœud de destination ACN-E.

Pour des opérations déterminées du réseau d'accès, par exemple le renvoi du support et la connexion directe explicite, le nœud ISN/IMN peut placer une adresse ACN-T de destination là où une action donnée doit se produire. Ces messages de commande de réseau d'accès contenant l'adresse de destination du nœud ACN-T seront envoyés à l'association de signalisation entre le nœud ISN/IMN et un nœud ACN-T approprié qui peut être connecté au nœud ACN-T de destination.

9.2.2 Fonctionnement du nœud ACN-E

Le nœud ACN-E associe un ID d'utilisateur BICC de tout message propre au protocole à l'adresse du nœud ISN/IMN qui commande cet utilisateur. Il adresse ensuite le paquet propre au protocole (commande d'appel de relais, commande de média distante ou commande de réseau d'accès) au nœud ISN/IMN de destination et place son adresse de nœud ACN-E dans l'adresse du demandeur.

Le nœud ACN-E achemine le message créé avec l'en-tête commun complet dans l'association de signalisation appropriée. Tous les messages sont envoyés à l'association de signalisation entre le nœud ACN-E et le nœud ISN/IMN, si le nœud ACN-T n'est pas présent. Les messages de commande d'appel de relais et de commande de média distante seront envoyés à l'association de signalisation entre le nœud ACN-E et le nœud ISN/IMN, si le nœud ACN-T est présent. Les messages de commande de réseau d'accès contenant l'adresse de destination du nœud ISN/IMN seront envoyés à l'association de signalisation entre le nœud ACN-E et le nœud ACN-T qui peut être connecté au nœud demandeur ACN-E.

9.2.3 Fonctionnement du nœud ACN-T

Chaque nœud ACN-T situé sur le trajet entre la paire constituée d'un nœud ISN/IMN et du nœud ACN-E associé reçoit tous les messages de commande de réseau d'accès quelle que soit l'adresse de destination contenue dans le message de commande de réseau d'accès. Chaque nœud ACN-T ouvre et traite le contenu des messages destinés au nœud ACN-E ou ISN/IMN, avant de transférer les messages à la destination. Il applique ensuite les procédures du protocole de commande de réseau d'accès BICC définies dans la présente Recommandation avant d'acheminer le message vers la destination, le nœud ACN-E ou ISN/IMN. L'adresse de destination et l'adresse du demandeur de l'en-tête commun ne changent pas. Autrement dit, le nœud de destination ACN-E ou ISN/IMN voit l'adresse de demandeur du nœud ISN/IMN ou ACN-E d'origine et non l'adresse d'un nœud ACN-T intermédiaire.

Pour des opérations déterminées du réseau d'accès qui doivent se produire dans le nœud ACN-T, par exemple renvoi du support et connexion directe explicite, le nœud ISN/IMN peut placer, dans l'adresse de destination, l'adresse du nœud ACN-T où une action donnée doit se produire. Les procédures relatives au fonctionnement du nœud ACN-T décrites au paragraphe précédent sont applicables, mais le nœud ACN-E est remplacé par le nœud ACN-T de destination.

10 Codage et procédures relatifs aux messages du réseau d'accès BICC

Le présent paragraphe définit le codage des informations du réseau d'accès BICC. La Figure 9 représente la disposition générale du format des messages du réseau d'accès BICC.

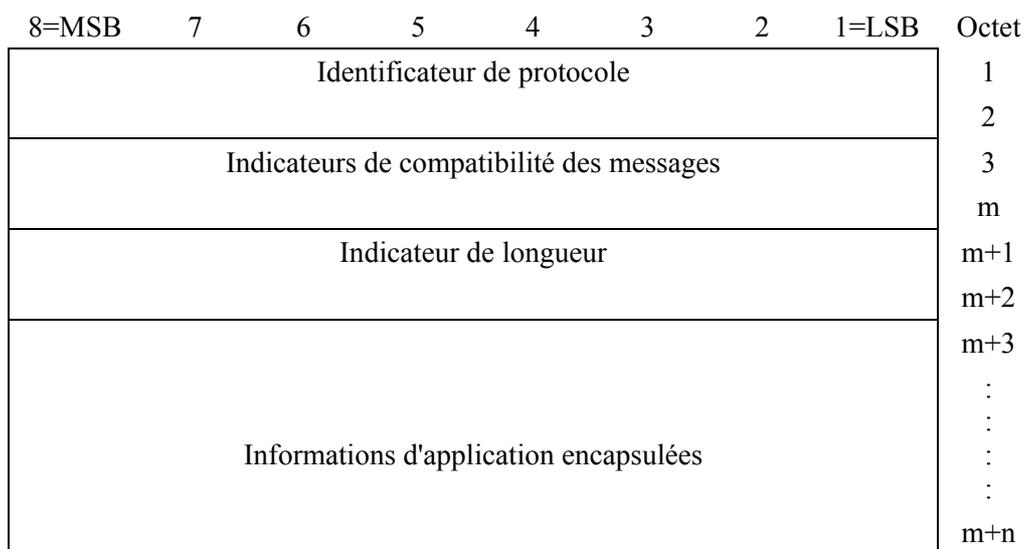


Figure 9/Q.1930 – Format des messages du réseau d'accès BICC

a) Identificateur de protocole

Le format de l'identificateur de protocole est indiqué à la Figure 10.

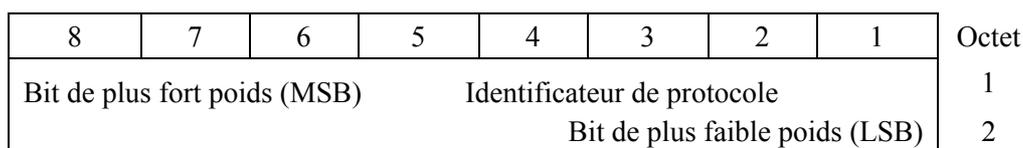


Figure 10/Q.1930 – Identificateur de protocole

Le contenu de l'identificateur de protocole est une valeur binaire de deux octets qui indique l'entité de protocole (par exemple, commande d'appel, commande de média distante ou commande de réseau d'accès) du nœud ACN ou ISN/IMN vers lequel le contenu est acheminé.

Les codes suivants sont utilisés dans les sous-champs de l'identificateur de protocole comme indiqué au Tableau 3.

Tableau 3/Q.1930 – Combinaison binaire de l'identificateur de protocole de réseau d'accès BICC

Nom de l'identificateur de protocole	Identificateur de protocole (Octet 1)	Identificateur de protocole (Octet 2)
Non attribué	0000 0000	0000 0000
Commande d'appel de relais		
Q.921	0000 0001	0000 0001
Q.931	0000 0001	0000 0010
Q.2931	0000 0001	0000 0011
G.964	0000 0001	0000 0100
Plage réservée	0000 0001	Toutes les autres valeurs
Commande de média distante		
H.248 v1	0000 0010	0000 0001
Plage réservée	0000 0010	Toutes les autres valeurs
Commande de réseau d'accès		
Q.765.5	0000 0011	0000 0001
Plage réservée	0000 0011	Toutes les autres valeurs
Plage réservée	Toutes les autres valeurs	Toutes les valeurs

b) Indicateurs "instruction de compatibilité des messages"

L'indicateur de compatibilité des messages comprend un ou plusieurs indicateurs Instruction de compatibilité des messages.

Le format de ces indicateurs est indiqué à la Figure 11.

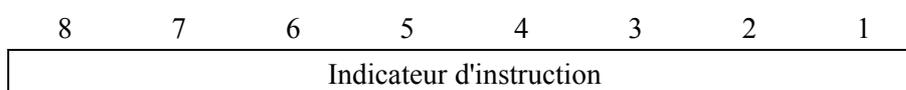


Figure 11/Q.1930 – Indicateurs Instruction de compatibilité des messages

Les codes suivants sont utilisés dans les sous-champs des indicateurs Instruction de compatibilité des messages:

i) indicateurs d'instruction

Le format du sous-champ "Indicateurs d'instruction" est indiqué à la Figure 12.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octet
ext.	G	F	E	D	C	B	A	1
ext.	Plus d'indicateurs d'instruction si nécessaire (réservés)							1a
	:							:
	:							:
1	Plus d'indicateurs d'instruction si nécessaire (réservés)							1n

Figure 12/Q.1930 – Sous-champ Indicateurs d'instruction

Les codes suivants sont utilisés dans le sous-champ Indicateurs d'instruction:

Bit

A *Nœud d'extrémité/indicateur de transit*

0 interprétation du nœud de transit (ACN-T)

1 interprétation du nœud d'extrémité (ACN-E ou ISN/IMN)

Bit

B *Indicateur de libération de connexion*

0 ne pas libérer la connexion

1 libérer la connexion

Bit

C *Indicateur d'envoi de notification*

0 ne pas envoyer de notification

1 envoyer une notification

Bit

D *Indicateur de mise à l'écart de message*

0 ne pas ignorer le message (transmission)

1 ignorer le message

Bit

E *Indicateur d'impossibilité de transmission*

0 libérer la connexion

1 ignorer les informations

bits G F: *réservés*

ii) *Indicateur d'extension (ext.)*

0 les informations continuent dans l'octet suivant

1 dernier octet

iii) *Plus d'indicateurs d'instruction*

Les bits seront définis lorsque cela sera nécessaire.

c) ***Indicateur de longueur***

Le format de l'indicateur de longueur est indiqué à la Figure 13.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octet
Bit de plus fort poids (MSB)				Identificateur de longueur				1
								2
								Bit de plus faible poids (LSB)

Figure 13/Q.1930 – Indicateur de longueur

Le contenu de l'indicateur de longueur est une valeur binaire de deux octets qui définit le nombre d'octets figurant dans les informations d'application encapsulées. En est exclu l'en-tête du message du réseau d'accès, y compris l'identificateur de protocole, l'indicateur de compatibilité et l'indicateur de longueur.

d) Informations d'application encapsulées

La disposition générale du champ Informations d'application encapsulées du message du réseau d'accès BICC est indiquée à la Figure 14.

8=MSB	7	6	5	4	3	2	1=LSB	Octet
Identificateur d'élément d'information 1								1
Indicateur de longueur 1								2
Informations de compatibilité 1								2a
Contenu 1								3
								4
Identificateur d'élément d'information n								M
Indicateur de longueur n								
Informations de compatibilité n								
Contenu n								P

Figure 14/Q.1930 – Informations d'application encapsulées

Chaque élément d'information du champ Informations d'application encapsulées a la même structure. Un élément d'information comprend quatre champs, qui figurent toujours dans l'ordre suivant: Identificateur (1 octet), Indicateur de longueur, Informations de compatibilité, Contenu.

L'identificateur permet de distinguer un type d'élément d'un autre et détermine l'interprétation du contenu. Il existe deux types d'identificateurs: le type "constructeur" et le type "simple" (voir la Rec. UIT-T Q.765.5). Dans le cas d'un identificateur de type "constructeur", le champ Contenu comprend également un ou plusieurs éléments d'information, dotés chacun de la structure décrite ci-dessus, c'est-à-dire Identificateur, Indicateur de longueur, Informations de compatibilité et Contenu. Dans le cas d'un identificateur de type "simple", le champ Contenu contient une seule valeur.

Lors de la transmission d'un élément d'information de type "constructeur", l'ordre des éléments d'information à l'intérieur de cet élément "constructeur" doit être conservé.

Le format de l'indicateur de longueur est représenté à la Figure 15. Le champ Indicateur de longueur spécifie la longueur (c'est-à-dire le nombre entier d'octets en notation binaire pure) des champs Informations de compatibilité et Contenu. Le bit 8, défini en tant qu'indicateur d'extension, indique si l'information concernant la longueur s'étend également sur l'octet suivant. S'il est mis à la valeur "0" l'indicateur d'extension signifie que "les informations continuent dans l'octet suivant"; mis à la valeur "1", il signifie qu'il s'agit du "dernier octet". L'indicateur de longueur a lui-même une longueur maximale de 2 octets; autrement, si l'octet 1a est nécessaire, l'indicateur d'extension de l'octet 1a est toujours mis à la valeur "1".

8	7	6	5	4	3	2	1	Octet
Ext.							LSB	1
Ext.=1	0	0	0	MSB				1a

Figure 15/Q.1930 – Indicateur de longueur

Le format de ce champ est représenté à la Figure 16. Les informations de compatibilité contiennent les instructions qui correspondent au cas où l'élément d'information reçu n'est pas reconnu.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octet
Ext=1	Impossibilité de transmission			Réservé	Action générale			1
	Envoyer un indicateur de notification	Indicateur d'instruction			Envoyer un indicateur de notification	Indicateur d'instruction		

Figure 16/Q.1930 – Information de compatibilité

Les codes suivants sont utilisés dans les sous-champs du champ Informations de compatibilité.

- i) Bits
 - 21 *Indicateur d'instruction d'action générale*
 - 00 Transmettre l'élément d'information
 - 01 Ignorer l'élément d'information
 - 10 Ignorer les données d'accès BICC
 - 11 Libérer l'appel
- ii) Bit
 - 3 *Indicateur d'envoi de notification d'action générale*
 - 0 Ne pas envoyer de notification
 - 1 Envoyer une notification
- iii) Bit
 - 4 *Réservé*
- iv) Bits
 - 65 *Indicateur d'instruction d'impossibilité de transmission*
 - 00 Libérer l'appel
 - 01 Ignorer l'élément d'information
 - 10 Ignorer les données d'accès BICC
 - 11 Réservé (interprété comme étant 00)
- v) Bit
 - 7 *Indicateur d'envoi de notification d'impossibilité de transmission*
 - 0 Ne pas envoyer de notification
 - 1 Envoyer une notification

- vi) Bit
 8 *Indicateur d'extension*
 0 Les informations continuent dans l'octet suivant
 1 Dernier octet

Le champ Contenu constitue la substance de l'élément d'information et contient donc l'information que l'élément est censé acheminer.

10.1 Liste des identificateurs

Outre les identificateurs énumérés dans la Rec. UIT-T Q.765.5 qui peuvent être utilisés dans l'association de signalisation de commande de réseau d'accès BICC, le Tableau 4 donne la liste des identificateurs réservés pour le réseau d'accès BICC. Toutes les autres valeurs ne sont pas utilisées dans la présente Recommandation.

Tableau 4/Q.1930 – Liste des identificateurs du réseau d'accès BICC

Codage				Applicabilité à l'association de signalisation du réseau d'accès		
Valeur	Nom de l'élément d'information	Type	Référence	Relais d'appel	Com- mande de média	Com- mande de réseau d'accès
1101 0000 à 1101 1001	Réservés	–	–	–	–	–
1101 1010	ID d'utilisateur	simple	10,2	O	O	O
1101 1011	ID de point d'accès logique	simple	10,3	O	O	O
1101 1100	ID de connexion	simple	10,4	–	O	O
1101 1101	ID de groupe de connexion	simple	10,5	–	F	F
1101 1110	ID d'association de commande d'accès	simple	10,6	–	–	O
1101 1111	Données d'application	simple	10,7	O	O	–
O Identificateur obligatoire F Identificateur facultatif "–" indique que l'identificateur n'est pas utilisé dans l'association de signalisation mentionnée.						

"Obligatoire" indique qu'un identificateur est requis et doit toujours être présent dans chaque message de l'association de signalisation du réseau d'accès indiqué pour que le protocole de réseau d'accès BICC puisse fonctionner. "Facultatif" indique qu'un identificateur peut être requis et peut être présent dans un message pour que les procédures du protocole de réseau d'accès BICC puissent fonctionner. "–" indique que l'identificateur n'est pas utilisé dans l'association de signalisation mentionnée.

10.2 Identificateur d'utilisateur

Le format de l'identificateur d'utilisateur est indiqué à la Figure 17.

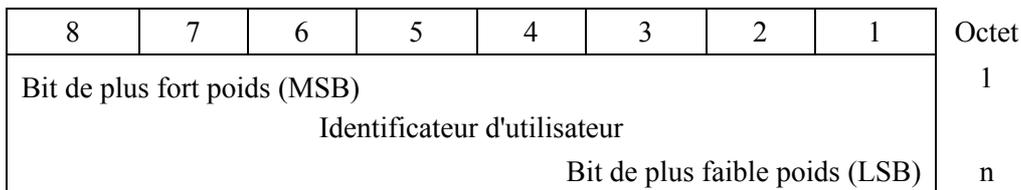


Figure 17/Q.1930 – Identificateur d'utilisateur

Le contenu de l'identificateur d'utilisateur est une valeur unique, dans le domaine de tous les nœuds ACN et ISN/IMN rattachés au réseau d'accès, qui identifie l'association de signalisation de couche 2 du côté utilisateur du nœud ACN-E dans le cas d'un RNIS ou un canal de signalisation associé à une interface UNI dans le cas d'un RNIS-LB. L'identificateur d'utilisateur identifie le point d'accès physique dans le cas d'une boucle analogique ou d'un circuit analogique. Son codage dépend de l'implémentation.

10.3 Identificateur de point d'accès logique

Le format de l'identificateur de point d'accès logique est indiqué à la Figure 18.

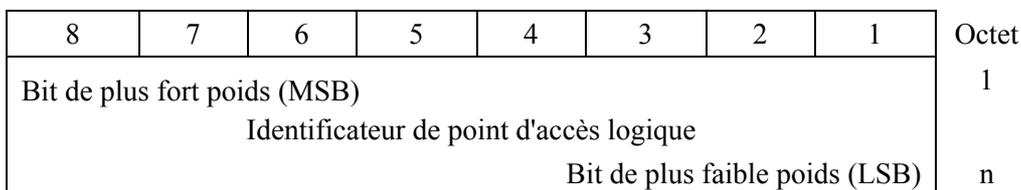


Figure 18/Q.1930 – Identificateur de point d'accès logique

Le contenu de l'identificateur de point d'accès logique est une valeur qui désigne le groupe de terminaisons de support et d'associations de signalisation sur l'interface utilisateur-réseau du nœud ACN-E. Le codage de l'identificateur de point d'accès logique dépend de l'implémentation.

10.4 Identificateur de connexion

Le format de l'identificateur de connexion est indiqué à la Figure 19.

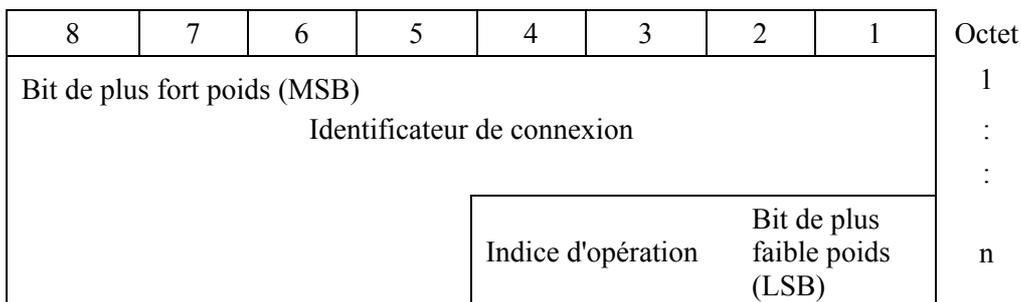


Figure 19/Q.1930 – Identificateur de connexion

Le contenu de l'identificateur de connexion indique que la connexion est en cours d'association avec l'utilisateur à l'interface utilisateur-réseau du nœud ACN-E. Le nœud ACN-E mappe l'identificateur de connexion avec la terminaison du point d'accès logique surveillé et commandé par la fonction CSF. L'indice d'opération occupe les quatre bits de poids faible de l'identificateur de connexion. Il est toujours à zéro sauf indication contraire dans les procédures de la fonction CSF. Il permet de

supprimer toute ambiguïté lorsque plusieurs opérations sont effectuées en rapport avec la terminaison du point d'accès logique du nœud ACN-E. Comme exemple, citons un appel effectué dans les deux sens et raccordé au nœud ACN-E, où chaque branche doit être connectée séparément. La fonction CSF indexera tous les messages associés à la deuxième branche avec la valeur suivante de la séquence, c'est-à-dire la valeur binaire "un" et ainsi de suite pour ajouter d'autres branches ou effectuer d'autres opérations qui seraient ambiguës dans le nœud ACN-E. Le codage de l'identificateur de connexion dépend de l'implémentation.

10.5 Identificateur de groupe de connexion

Le format de l'identificateur de groupe de connexion est indiqué à la Figure 20.

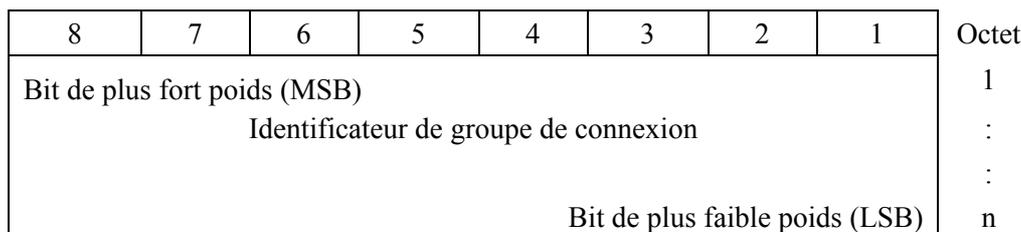


Figure 20/Q.1930 – Identificateur de groupe de connexion

Le contenu de l'identificateur de groupe de connexion indique une installation virtuelle permanente à laquelle la connexion support demandée doit être affectée du côté BICC du nœud ACN-E ou dans un nœud ACN-T. Il peut être mappé avec une valeur dédiée d'un identificateur de l'itinéraire support, par exemple identificateur VPCI en mode ATM, AAL de type 2 en mode AAL 2, LSP explicite pour la commutation MPLS. Le codage de l'identificateur de groupe de connexion dépend de l'implémentation.

10.6 Identificateur d'association de commande d'accès

Le format de l'identificateur d'association de commande d'accès est indiqué à la Figure 21.

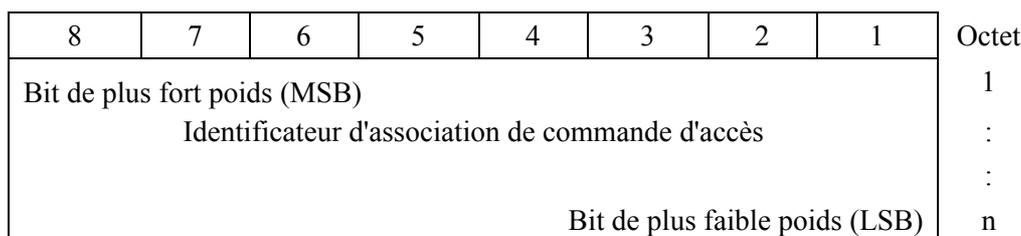


Figure 21/Q.1930 – Identificateur d'association de commande d'accès

Le contenu de l'identificateur d'association de commande d'accès est unique dans la relation de commande d'accès entre deux nœuds de concentration d'accès quelconques ou entre un nœud de concentration d'accès et un nœud ISN/IMN. L'identificateur d'association de commande d'accès est toujours le premier élément d'information suivant l'en-tête d'un message de commande d'accès.

10.7 Données d'application

Le format des données d'application est indiqué à la Figure 22.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octet
Bit de plus fort poids (MSB)								1
Données d'application								:
								:
Bit de plus faible poids (LSB)								n

Figure 22/Q.1930 – Données d'application

L'élément d'information Données d'application contient les messages définis dans d'autres protocoles, par exemple ceux des Recs UIT-T Q.931, Q.2931, G.964 et H.248.

11 Codage et procédures relatifs à la commande d'appel du réseau d'accès BICC

Le présent paragraphe définit le codage et les procédures relatifs à la commande d'appel du réseau d'accès BICC. La Figure 23 représente le format des messages de la commande d'appel du réseau d'accès BICC utilisé dans le réseau d'accès. Les identificateurs du réseau d'accès BICC concernant l'ID d'utilisateur et l'ID de point d'accès logique sont placés avant les données d'application dans le contenu du message de commande d'appel. Les données d'application contiennent un message défini dans d'autres protocoles, par exemple ceux qui sont décrits dans les Recs UIT-T Q.931, Q.2931 et G.964, et apparaissent en dernier dans le message de commande d'appel.

8=MSB	7	6	5	4	3	2	1=LSB	Octet
Identificateur de protocole = commande d'appel								1
Indicateurs de compatibilité des messages								2
Indicateur de longueur								3
Contenu:								4
ID d'utilisateur								5
ID de point d'accès logique								6
Données d'application								7
								:
								:
								n

Figure 23/Q.1930 – Format du message de commande d'appel du réseau d'accès BICC

11.1 Procédures de la commande d'appel

Le présent paragraphe décrit les procédures de la commande d'appel du protocole de réseau d'accès BICC destinées à la prise en charge des services décrits au paragraphe 6. La prise en charge de ces services est indépendante de la technique de support utilisée dans le réseau d'accès, de la technique de transport de messages de signalisation utilisée dans le réseau d'accès et du protocole de signalisation d'accès. Ces procédures sont applicables aux protocoles fondés sur des fonctions de type DSS1, DSS2 et V5.

Les procédures d'appel associées à la Recommandation pertinente, Q.931 (DSS1), Q.2932 (DSS2) ou G.964 V5, s'appliquent au réseau d'accès BICC. Elles sont étendues dans le protocole de commande d'appel du réseau d'accès BICC de manière à inclure les capacités qui retransmettent les messages de signalisation entre la fonction CSF et l'équipement terminal avec une interaction minimale du nœud ACN-E. Le nœud ACN-E doit retransmettre les messages de signalisation entre la fonction CSF et l'équipement terminal sans interpréter le contenu des messages.

Pour le réseau d'accès BICC, l'établissement de l'appel comprend trois phases:

- admission de l'appel;
- établissement du support;
- établissement de l'appel.

La commande d'appel du réseau d'accès BICC est activée pendant les phases d'admission et d'établissement de l'appel.

11.1.1 Succès de l'admission de l'appel

L'admission de l'appel commence lorsque la fonction CSF reçoit une demande de service du terminal ou du réseau. Elle s'achève lorsque la fonction CSF authentifie la demande de service et se prépare en vue de demander des ressources dans le réseau d'accès BICC.

Départ du côté réseau de la fonction CSF

Cette procédure suppose que les conditions décrites au 7.2.8/Q.1902.4, Actions requises au nœud SN de destination pour la progression de l'appel, sont satisfaites.

A réception d'une demande d'appel émanant du réseau, la fonction CSF authentifie la demande et se prépare en vue d'établir les connexions support dans le réseau d'accès pour la moitié destinataire du nœud ISN-A et vers le nœud SN précédent du côté réseau dans le cas d'une configuration IMN. Elle maintient le statut du terminal DSS1 ou DSS2 et d'autres attributs de la connexion demandée:

- 1) adresse du nœud serveur ACN (déterminée à partir de l'ID d'utilisateur BICC);
- 2) ID d'utilisateur BICC (déterminé à partir des informations d'adresse appelée);
- 3) ID de point d'accès logique BICC (déterminé à partir de l'ID d'utilisateur BICC);
- 4) ID de connexion souhaitée (déterminée à partir de l'ID d'utilisateur BICC);
- 5) options de service y compris le groupe de connexion souhaité (déterminé à partir des options de service);
- 6) option d'établissement souhaitée, connexion support à l'aller ou en retour.

A la fin de la phase d'admission d'appel, c'est-à-dire lorsque la fonction CSF du nœud ISN/IMN a reçu du réseau les informations de sélection complètes et a authentifié la demande de service, elle détermine si un support doit être établi entre un nœud ACN-E et le nœud ISN ou entre un nœud ACN-E et le nœud SN précédent du côté du réseau dans le cas de la configuration IMN.

- 1) La fonction CSF active le protocole de commande du réseau d'accès BICC décrit au § 12.2 afin d'activer l'établissement du support et de demander les ressources support nécessaires dans le réseau d'accès BICC pour connecter l'appel, si un support doit être établi.
- 2) La fonction CSF traite la demande de service, si un support n'est pas requis par le service demandé.

Si l'appel doit être acheminé vers l'équipement terminal, la procédure de signalisation au départ est activée à la fin des procédures d'établissement du support si un support doit être établi.

Départ de l'équipement terminal

A réception d'une demande d'appel (prise de ligne V5 par exemple) d'un terminal fondé sur des fonctions, par exemple un terminal DSS1, le nœud ACN-E notifie la demande à la fonction CSF. Il

insère les informations de signalisation complètes reçues du terminal dans un message de commande d'appel du réseau d'accès BICC pour aviser la fonction CSF, ainsi que les informations suivantes:

- 1) adresse du nœud serveur ISN/IMN liée à l'ID d'utilisateur BICC (déterminée à partir des bases de données internes);
- 2) ID d'utilisateur BICC pour le terminal à l'origine de l'appel (déterminé à partir des bases de données internes);
- 3) ID de point d'accès logique BICC (déterminé à partir des bases de données internes).

A réception de la demande d'appel, la fonction CSF active le protocole de signalisation approprié pour le traitement de l'appel. La séquence exacte des opérations de traitement de l'appel est déterminée par le protocole, par exemple DSS1 Q.931, DSS2 Q.2931 ou V5 G.964.

A la fin de la phase d'admission d'appel, c'est-à-dire lorsque la fonction CSF du nœud ISN/IMN a reçu les informations de sélection complètes de l'appelant et a authentifié la demande de service, la fonction CSF détermine si un support doit être établi entre un nœud ACN-E et le nœud ISN ou entre un nœud ACN-E et le nœud serveur SN précédent du côté réseau dans le cas de la configuration IMN.

- 1) La fonction CSF active le protocole de commande du réseau d'accès BICC décrit au § 12.2 afin d'activer l'établissement du support et de demander les ressources support nécessaires dans le réseau d'accès BICC pour connecter l'appel, si un support doit être établi.
- 2) La fonction CSF traite la demande de service, si un support n'est pas requis par le service demandé.

Si l'appel doit être acheminé vers un autre nœud SN, la procédure de signalisation au départ est activée à la fin des procédures d'établissement du support si un support doit être établi. Dans certaines situations, par exemple en cas de chevauchement d'envois, la procédure de signalisation au départ peut être activée avant la réception des informations de sélection complètes.

11.1.2 Succès de l'établissement de l'appel

Le présent paragraphe section décrit l'ensemble minimal de procédures de la fonction CSF et du nœud ACN utilisées pour assurer l'établissement de l'appel pour les terminaux fondés sur des fonctions, par exemple DSS1 Q.931, DSS2 Q.2931 ou V5 G.964.

Un ensemble commun de procédures est prévu pour la prise en charge de l'établissement de l'appel entre le nœud ISN/IMN et le nœud ACN-E. Ces procédures prennent en charge l'établissement de l'appel dans le réseau d'accès BICC au moyen du protocole de commande d'appel du réseau d'accès BICC complété par le codage et les procédures définies dans le protocole de commande de média distante BICC et le protocole de commande du réseau d'accès BICC. Elles sont décrites ultérieurement dans la présente Recommandation.

Le lancement de l'établissement de l'appel est assujéti à la fin de l'établissement du support, ainsi qu'il est déterminé par la fonction CSF du nœud ISN/IMN-A. Cela se produit après qu'une notification est reçue de la commande de support, selon les procédures du protocole de commande de réseau d'accès BICC définies au paragraphe 12:

"La fonction CSF reçoit confirmation du fait que le support est disponible entre tous les nœuds ACN intervenant dans l'établissement du support à destination du nœud ACN-E et y compris ce nœud. La confirmation est effectuée par le renvoi, du nœud ACN-E à la fonction CSF, d'un message de commande de réseau d'accès BICC contenant un indicateur d'action "Connexion BNC établie". Cette indication est renvoyée, en cascade et bond par bond, du nœud ACN-E à la fonction CSF. Lorsqu'elle est reçue à la fonction CSF, conjointement avec une primitive de la fonction BCF indiquant "*Succès de l'établissement de la connexion BNC*" (indication de la fonction BCF non

applicable à la configuration IMN), la primitive "Connexion BNC établie" indique qu'il y a une continuité du support dans le réseau d'accès BICC."

Procédures de la fonction CSF

Lorsque la fonction CSF reçoit confirmation du fait que le support est disponible entre tous les nœuds ACN intervenant dans l'établissement du support à destination du nœud ACN-E et y compris ce nœud, elle établit l'appel dans le réseau d'accès BICC. Elle applique les procédures d'appel du protocole approprié, par exemple DSS1 Q.931, DSS2 Q.2931 ou V5 G.964. Dans certains cas, ces procédures dépendent du type de service fourni à l'équipement terminal.

Départ du côté réseau de la fonction CSF

Lorsque la disponibilité de l'itinéraire support est confirmée, la fonction CSF active le protocole de signalisation approprié pour achever l'établissement de l'appel. La séquence exacte des opérations de traitement de l'appel est déterminée par le protocole de signalisation, par exemple DSS1 Q.931, DSS2 Q.2931 ou V5 G.964. Outre le message d'alerte codé selon la Recommandation pertinente, la fonction CSF des informations dans un message de commande d'appel du réseau d'accès BICC:

- 1) adresse du nœud serveur ACN-E liée à l'ID d'utilisateur BICC (déterminée à partir des bases de données internes);
- 2) ID d'utilisateur BICC pour la destination de l'appel (déterminé à partir des bases de données internes);
- 3) ID de point d'accès logique BICC (déterminé à partir des bases de données internes).

La fonction CSF continue à envoyer des messages de signalisation au nœud ACN-E et à en recevoir des messages au moyen du protocole de commande d'appel du réseau d'accès BICC. La séquence de signalisation exacte est déterminée par le protocole de signalisation et le service associé au type particulier d'équipement terminal.

Après indication d'une réponse (ANSWER) dans un message de commande d'appel reçu du nœud ACN-E, la fonction CSF peut, si elle ne l'a pas encore fait, activer une connexion directe de support dans les deux sens ou selon qu'il est approprié au protocole national. Le protocole de réseau d'accès BICC autorise les connexions directes de trois manières, l'une d'entre elles devant être assurée dans la fonction CSF:

- 1) à une fonction BIWF, dans le domaine de la fonction CSF de commande, au moyen du protocole CBC du réseau BICC défini dans la Recommandation UIT-T Q.1950 et du contenu codé selon le 7.1.7/H.248.1 v1, Descripteur LocalControl, la propriété Mode ayant les valeurs "send-only" (émission seulement), "receive-only" (réception seulement), "send/receive" (émission/réception), "inactive" (inactive). La connexion directe à la fonction BIWF n'est pas applicable au nœud IMN;
- 2) à un ou plusieurs nœuds ACN-T dans le domaine de la fonction CSF de commande, au moyen des procédures de commande du réseau d'accès BICC définies dans la présente Recommandation;
- 3) au nœud ACN-E, au moyen de la commande de média distante BICC, le contenu étant codé selon le 7.1.7/H.248.1 v1, Descripteur LocalControl, la propriété Mode ayant les valeurs "send-only" (émission seulement), "receive-only" (réception seulement), "send/receive" (émission/réception), "inactive" (inactive) ou "loop-back (bouclage)". L'identificateur de terminaison (TerminationID) du descripteur indique la relation entre l'ID de connexion BICC et le contexte du nœud ACN-E.

Dans le nœud de destination SN, la phase d'établissement de l'appel s'achève par une connexion directe à l'indication ANSWER (réponse).

Départ de l'équipement terminal

Lorsque la disponibilité de l'itinéraire support est confirmée, la fonction CSF active le protocole de signalisation approprié pour achever l'établissement de l'appel. La séquence exacte des opérations de traitement de l'appel est déterminée par le protocole et, dans certains cas, par le service associé au type particulier de terminal.

La fonction CSF continue à envoyer des messages de signalisation au nœud ACN-E et à en recevoir des messages au moyen du protocole de commande d'appel du réseau d'accès BICC. La séquence de signalisation exacte est déterminée par le protocole de signalisation, par exemple DSS1 Q.931, DSS2 Q.2931 ou V5 G.964, et par le service associé au type particulier de terminal.

Si elle ne l'a pas encore fait, la fonction CSF peut activer une connexion directe de support ainsi qu'il est décrit au 7.2.1.2.2/Q.1902.4, Connexion directe interne de l'itinéraire support, ou selon qu'il est approprié au protocole de signalisation. Le protocole de réseau d'accès BICC autorise les connexions directes de trois manières, l'une d'entre elles devant être assurée dans la fonction CSF:

- 1) à une fonction BIWF, dans le domaine de la fonction CSF de commande, au moyen du protocole CBC du réseau BICC défini dans la Rec. UIT-T Q.1950 et du contenu codé au 7.1.7/H.248.1 v1, Descripteur LocalControl, la propriété Mode ayant les valeurs "send-only" (émission seulement), "receive-only" (réception seulement), "send/receive" (émission/réception), "inactive" (inactive). La connexion directe à la fonction BIWF n'est pas applicable au nœud IMN;
- 2) à un ou plusieurs nœuds ACN-T, dans le domaine de la fonction CSF de commande, au moyen des procédures de commande du réseau d'accès BICC définies dans la présente Recommandation;
- 3) au nœud ACN-E, au moyen de la commande de média distante BICC, le contenu étant codé au 7.1.7/H.248.1 v1, Descripteur LocalControl, la propriété Mode ayant les valeurs "send-only" (émission seulement), "receive-only" (réception seulement), "send/receive" (émission/réception), "inactive" (inactive) ou "loop-back (bouclage)". L'ID de terminaison (TerminationID) du descripteur indique la relation entre l'ID de connexion BICC et le contexte du nœud ACN-E.

Dans le nœud d'origine SN, la phase d'établissement de l'appel s'achève avec une connexion directe à l'indication ANSWER (réponse).

11.1.3 Libération normale de l'appel

La fonction CSF applique les procédures de libération prévues au paragraphe 11/Q.1902.4, Libération normale de l'appel, qui demande d'abord à la fonction BCF de couper la connexion directe interne de l'itinéraire support. En outre, la fonction CSF:

- 1) utilise le protocole de commande de média distante BICC et applique les procédures définies dans les protocoles de signalisation appropriés pour libérer l'appel entre le nœud ISN/IMN et l'équipement terminal;
- 2) utilise le protocole de commande de réseau d'accès BICC pour activer la libération du support bond par bond dans le réseau d'accès BICC, après s'être assuré que le terminal est libéré et qu'aucune autre action n'exige des services du support;
- 3) envoie une indication de libération d'appel à la fonction BCF, dans le domaine de la fonction CSF et non dans le domaine des nœuds ACN (non applicable au nœud IMN).

NOTE – Dans un nœud ISN/IMN, une indication de libération d'appel est envoyée au nœud ACN, mais la décision ultérieure d'activer le protocole de libération du support doit être prise par la logique BCF de chaque nœud ACN.

Libération du côté réseau de la fonction CSF

A réception de l'indication de libération du réseau, la fonction CSF active le protocole de signalisation approprié et toute procédure propre au terminal pour libérer la connexion entre le nœud ISN/IMN et l'équipement terminal. La séquence exacte des opérations de traitement de l'appel est déterminée par le protocole de signalisation et, dans certains cas, par le service associé au type particulier de terminal.

La fonction CSF peut envoyer un message de déconnexion/libération de commande d'appel de réseau d'accès BICC au nœud ACN-E qui dessert le terminal fondé sur des fonctions. Outre la signalisation Q.931, Q.2931 ou G.964, elle ajoute des informations dans le message de commande d'appel du réseau d'accès BICC:

- 1) adresse du nœud serveur ACN-E liée à l'ID d'utilisateur BICC (déterminée à partir des bases de données internes);
- 2) ID d'utilisateur BICC (déterminé à partir des bases de données internes);
- 3) ID de point d'accès logique BICC (déterminé à partir des bases de données internes).

Lorsque la fonction CSF reçoit confirmation du fait que le terminal est déconnecté, par l'indication "Libération/libération achevée" par exemple, elle demande la libération du support.

Libération de l'équipement terminal

A réception d'une indication de déconnexion/libération de l'équipement terminal, le nœud ACN-E envoie à la fonction CSF un message de commande d'appel du réseau d'accès BICC contenant les éléments suivants:

- 1) adresse de la fonction CSF de desserte liée à l'ID d'utilisateur BICC (déterminée à partir des bases de données internes);
- 2) ID d'utilisateur BICC (déterminé à partir des bases de données internes);
- 3) ID de point d'accès logique BICC (déterminé à partir des bases de données internes).

A réception d'un message de déconnexion/libération de l'équipement terminal, la fonction CSF active le protocole de signalisation approprié et toute procédure propre au terminal pour confirmer la libération de la connexion entre le nœud ISN/IMN et l'équipement terminal. La séquence exacte des opérations de traitement de l'appel est déterminée par le protocole de signalisation et, dans certains cas, par le service associé au type particulier de terminal.

La fonction CSF demande la libération du support.

11.2 Cas d'anomalie

En général, les procédures d'anomalie définies pour le protocole de signalisation acheminé dans le message de commande d'appel du réseau d'accès BICC sont utilisées pour remédier aux cas d'anomalie se produisant entre l'équipement terminal et la fonction CSF. Le nœud ACN-E est traité comme une partie du réseau de transport de signalisation.

11.2.1 Réception d'informations de signalisation irrationnelles

Le service de transport de messages assuré par le convertisseur de transport de signalisation (STC) et ses couches inférieures évite les erreurs de mise en séquence ou une double remise des messages de manière très fiable (voir par exemple la Rec. UIT-T Q.706). Toutefois, des erreurs non détectées dans les couches de transport de messages inférieures et un dysfonctionnement de la fonction CSF ou du nœud ACN peuvent être à l'origine de messages d'informations de signalisation ambigus ou inappropriés.

Des informations de signalisation irrationnelles ou inattendues peuvent aussi être reçues dans une fonction CSF ou un nœud ACN en raison des niveaux différents d'amélioration du protocole de signalisation dans les différentes fonctions CSF et dans les différents nœuds ACN d'un réseau. Une

fonction CSF utilisant une version plus avancée du protocole peut envoyer des informations à un nœud ACN qui s'appuie sur une version moins perfectionnée du protocole ne correspondant pas à la définition de protocole prise en charge dans ce nœud ACN.

Pour permettre la prise en compte des éléments décrits ci-dessus, les formats et codes assurant la compatibilité des messages et des éléments d'information sont pris en charge dans le réseau d'accès BICC. L'adaptation complète de ces codes au réseau d'accès BICC appelle un complément d'étude.

11.2.2 Traitement des erreurs de format de message

Les éléments suivants sont considérés comme des erreurs de format de message:

- a) la longueur du message est inférieure au nombre d'octets requis pour contenir les variables obligatoires;
- b) l'indicateur de longueur de l'élément d'information entraîne un dépassement de la longueur totale du message.

Lorsqu'une erreur de format de message est détectée, le message doit être ignoré.

11.2.3 Traitement des messages inattendus

Un message inattendu est un message qui contient un code de type de message figurant dans l'ensemble pris en charge dans la fonction CSF ou le nœud ACN, mais qui n'est pas attendu au moment où il est reçu.

Lorsqu'un message inattendu est détecté, il doit être ignoré.

11.2.4 Compatibilité concernant la commande d'appel du réseau d'accès BICC

Compatibilité des messages

Les procédures de compatibilité des messages prévues dans la Rec. UIT-T Q.1902.4 s'appliquent à la compatibilité des messages du réseau d'accès BICC avec les exceptions suivantes:

- l'utilisation du message Confusion n'est pas applicable;
- l'utilisation du message Rejet de fonctionnalité n'est pas applicable;
- l'utilisation de l'indicateur d'interfonctionnement large bande/bande étroite n'est pas applicable.

Compatibilité concernant les identificateurs du réseau d'accès BICC

Les identificateurs du réseau d'accès BICC comprennent l'ID d'utilisateur, l'ID de point d'accès logique, l'ID d'association ACA, l'ID de connexion, l'ID de groupe de connexion, l'élément d'information Données d'application et d'autres identificateurs définis dans la Rec. UIT-T Q.765.5. Les mécanismes de compatibilité du 13.4.8/Q.1902.4, sont appliqués à ces identificateurs et éléments d'information.

Compatibilité concernant les données d'application de la commande d'appel du réseau d'accès BICC

Les données d'application comprennent les messages d'autres protocoles, par exemple Q.931, Q.2931, G.964.

Les procédures de traitement et de signalisation des erreurs décrites dans les Recs UIT-T pertinentes, Q.931, Q.2931 ou G.964, s'appliquent au contenu d'application acheminé par le protocole de commande d'appel du réseau d'accès BICC. Ces procédures sont appliquées à l'équipement terminal ou à la fonction CSF. Elles ne s'appliquent pas au nœud ACN-E, car le contenu d'application n'est pas visible.

12 Codage et procédures relatifs à la commande de réseau d'accès

Le codage et les procédures relatifs aux informations de commande du réseau d'accès sont fondés sur le codage défini dans la Rec. UIT-T Q.765.5 et les procédures décrites dans la Rec. UIT-T Q.1902.4. Le codage et les procédures décrits au paragraphe 11/Q.765.5, et les procédures définies dans les Recs UIT-T Q.1902.4 et Q.1902.6 sont incluses par référence dans le protocole de réseau d'accès BICC de la présente Recommandation. L'ID d'association est le premier élément d'information du contenu du message de commande de réseau d'accès, suivi d'autres identificateurs définis dans la présente Recommandation et dans la Rec. UIT-T Q.765.5.

8=MSB	7	6	5	4	3	2	1=LSB	Octet
Identificateur de protocole = commande de réseau d'accès								1
Indicateurs de compatibilité des messages								2
Indicateur de longueur								3
Contenu:								4
Identificateur d'association de commande d'accès (ID d'association ACA)								5
ID d'utilisateur								6
ID de point d'accès logique								7
ID de connexion								8
ID de groupe de connexion								9
Autres identificateurs et éléments d'information définis dans la Rec. UIT-T Q.765.5								n

Figure 24/Q.1930 – Format des messages de commande du réseau d'accès BICC

12.1 Formats et codes relatifs à la commande du réseau d'accès BICC

Le présent paragraphe indique les formats et codes des données d'application relatives au protocole de commande de réseau d'accès à commande d'appel indépendante du support (BICC) destiné à la prise en charge des services décrits au paragraphe 6. Ces services sont pris en charge indépendamment de la technique de support du réseau d'accès, de la technique de transport de messages de signalisation du réseau d'accès et du protocole de signalisation d'accès utilisé.

Les formats et codes, y compris la disposition générale décrite au paragraphe 11/Q.765.5, Transport BICC – Formats et codes des données d'application sont utilisés comme contenu du message de commande du réseau d'accès BICC. Plusieurs identificateurs de données d'application additionnels sont inclus exprès pour la commande du réseau d'accès BICC. Les identificateurs additionnels sont énumérés au Tableau 4.

De nouveaux codes sont également ajoutés à l'indicateur d'action défini dans la Rec. UIT-T Q.765.5 pour être utilisés dans le réseau d'accès BICC: Connexion BNC établie, Connexion directe à l'aller, Connexion directe en retour, Coupure de la connexion en retour, Coupure de la connexion à l'aller, Libération de la connexion BNC et Confirmation de la libération de la connexion BNC.

12.1.1 Codage des indicateurs d'action spécifiques au réseau d'accès BICC

Dans le champ Indicateur d'action, les codes suivants sont réservés au réseau d'accès BICC. Toutes les autres valeurs ne sont pas utilisées dans la présente Recommandation.

Code	Indicateur d'action
1100 0000	} Réservés
à	
1101 1000	
1101 1001	Connexion BNC établie
1101 1010	Connexion directe en retour
1101 1011	Connexion directe à l'aller
1101 1100	Coupure de la connexion BNC en retour
1101 1101	Coupure de la connexion BNC à l'aller
1101 1110	Libération de la connexion BNC
1101 1111	Confirmation de la libération de la connexion BNC

Le sens des indicateurs d'action "Connexion à l'aller" et "Connexion en retour" définis dans la Rec. UIT-T Q.765.5 est différent dans le cadre du réseau d'accès BICC. Les indicateurs BICC se rapportent à la direction de l'établissement de l'appel, alors que les indicateurs du réseau d'accès BICC se rapportent à la liaison à destination ou en provenance du nœud ACN-E.

- L'établissement à l'aller correspond à la direction nœud SN vers nœud ACN-E.
- L'établissement en retour correspond à la direction nœud ACN-E vers nœud SN.

Certains des codes définis dans la Rec. UIT-T Q.765.5 peuvent ne pas être utilisés (ou ne peuvent pas être utilisés) dans le réseau d'accès fondé sur la distribution des fonctions entre les éléments fonctionnels: commande d'appel, commande de média distante et commande de réseau d'accès. Une analyse de ces codes est donnée au paragraphe suivant.

Les éléments d'information Signal, Type de signal et Durée servent à appliquer les signaux à l'itinéraire support dans le réseau BICC. Ces signaux sont appliqués dans le réseau d'accès à l'itinéraire aller ou retour du côté de l'utilisateur du nœud ACN-E ou du côté de l'utilisateur d'un nœud ACN-T ou à une fonction BIWF commandée par un nœud ISN. En conséquence, ils peuvent être acheminés dans l'association de signalisation de commande de réseau d'accès si les nœuds ACN-T sont dotés de la capacité d'assurer ces fonctions.

12.2 Procédures de la commande de réseau d'accès BICC

Le présent paragraphe traite des procédures du protocole de commande du réseau d'accès à commande d'appel indépendante du support (BICC) destinées à la prise en charge des services de RNIS à bande étroite indépendamment de la technique de support, de la technique de transport de messages de signalisation et du protocole de signalisation d'accès.

Les procédures relatives au mécanisme de transport d'application de la commande d'appel indépendante du support (BICC) décrites dans la Rec. UIT-T Q.1902.4, le protocole de commande d'appel indépendante du support, les procédures d'appel de base (2001) s'appliquent au réseau d'accès BICC. Plusieurs procédures additionnelles sont incluses exprès pour la commande de réseau d'accès BICC.

Pour appliquer les procédures de la Rec. UIT-T Q.1902.4 dans le réseau d'accès BICC, la terminologie relative aux fonctions nodales doit être modifiée pour qu'il soit reconnu que ces procédures se rapportent aux nœuds ACN et ISN/IMN et non aux nœuds SN. En outre, les fonctions

nodales et les primitives BICC décrites dans la Rec. UIT-T Q.1902.4 peuvent ne pas être visibles dans les procédures relatives aux nœuds ACN. On peut toutefois supposer qu'elles sont présentes dans les entités fonctionnelles du réseau d'accès. Les procédures de la Rec. UIT-T Q.1902.4 relatives à la fonction CSF s'appliquent à la fonction ACF du réseau d'accès BICC. Les messages IAM et APM des Recommandations UIT-T Q.1902.4 et Q.1902.6 sont remplacés par le message du protocole de commande de réseau d'accès dans le réseau d'accès BICC.

12.2.1 Succès de l'établissement du support

Le présent paragraphe décrit l'ensemble minimal de procédures de la fonction CSF et du nœud ACN utilisées pour l'établissement d'un support. Des procédures additionnelles peuvent aussi être appliquées. Elles sont décrites ultérieurement dans la présente Recommandation.

Un ensemble commun de procédures est prévu pour prendre en charge l'établissement des supports entre les nœuds ISN/IMN, ACN-T et ACN-E. Ces procédures assurent un établissement du support par bonds successifs dans le réseau d'accès BICC entre les nœuds ISN/IMN et ACN-E.

Les options définies dans la Rec. UIT-T Q.1902.4 sont incluses pour le traitement des supports:

- 1) une connexion support est établie et libérée pour chaque établissement et libération d'appel. L'établissement du support s'effectue dans la direction aller;
- 2) une connexion support est établie et libérée pour chaque établissement et libération d'appel. L'établissement du support s'effectue dans la direction de retour;
- 3) la connexion support est maintenue à la fin de l'appel et peut être réutilisée pour un appel suivant (la réutilisation de supports inoccupés est une option réseau, voir l'Annexe B/Q.1902.4).

Procédures de la fonction CSF dans le cas de la configuration ISN

La fonction CSF active les demandes d'établissement de support sur le réseau d'accès BICC. Par conséquent, seules les procédures d'établissement de support au départ s'appliquent du côté du réseau d'accès de la fonction CSF. Les procédures applicables sont décrites ci-après.

Lorsque la fonction CSF du nœud ISN a reçu les informations de sélection complètes de l'appelant ou du réseau et qu'elle a déterminé qu'un support doit être établi entre le nœud ISN et un nœud ACN-E, la procédure d'établissement du support est activée. (Le nœud ACN-E à associer à l'appel est connu à ce stade. Une fonction BIWF au départ peut être choisie ou la fonction BIWF peut aussi avoir été définie au préalable selon les caractéristiques du type d'accès à l'arrivée.)

Si l'appel doit être acheminé vers une autre fonction CSF ou vers l'équipement terminal, la procédure de signalisation au départ est activée. Dans certaines situations, par exemple en cas de chevauchement des envois, la procédure de signalisation au départ peut être activée avant la réception des informations d'adresse complètes.

La fonction CSF détermine la direction de l'établissement du support: aller ou retour. Cinq options d'établissement de support définies dans la Rec. UIT-T Q.1902.4 sont prises en charge avec les identificateurs et les procédures additionnels associés au réseau d'accès BICC. Les procédures de Rec. UIT-T Q.1904.2 sont modifiées de sorte qu'au lieu d'être acheminées dans les deux messages IAM et APM du réseau BICC, les informations sont acheminées entre la fonction CSF et le nœud ACN suivant dans les messages de commande de réseau d'accès BICC.

- 1) Si le support doit être établi dans la direction aller, c'est-à-dire de la fonction CSF vers le nœud ACN-E, les procédures du 7.4.1/Q.1902.4, Etablissement du support dans la direction aller pour chaque appel, s'appliquent à la fonction CSF.

Les temporisateurs T1 et T2 sont définis lorsqu'une primitive BNC_Request contenant l'indicateur d'action "Connexion à l'aller" est envoyée.

- 2) Si le support doit être établi dans la direction de retour, c'est-à-dire du nœud ACN vers la fonction CSF, les procédures du 7.4.2/Q.1902.4, Etablissement du support dans la direction de retour pour chaque appel, s'appliquent à la fonction CSF.

Le temporisateur T2 est défini lorsqu'une primitive BNC_Establish contenant l'indicateur d'action "Connexion en retour" est envoyée.

- 3) Pour un établissement rapide du support au moyen de la tunnélisation de la commande de support, les procédures du 6.2/Q.1902.4 et du 7.4.3/Q.1902.4, Etablissement du support pour chaque appel au moyen de la tunnélisation de la commande de support – Etablissement rapide, s'appliquent à la fonction CSF.

Les temporisateurs T1 et T2 sont définis lorsqu'une primitive BNC_Request contenant l'indicateur d'action "Connexion à l'aller" est envoyée. Le temporisateur T2 est défini lorsqu'une primitive BNC_Establish contenant l'indicateur d'action "Connexion en retour" est envoyée.

- 4) Pour un établissement différé du support au moyen de la tunnélisation de la commande de support, les procédures du 6.2/Q.1902.4 et du 7.4.4/Q.1902.4, Etablissement du support pour chaque appel au moyen de la tunnélisation de la commande d'appel – Etablissement différé à l'aller, s'appliquent à la fonction CSF.

Le temporisateur T1 et le temporisateur T2 sont définis lorsqu'une primitive BNC_Request contenant l'indicateur d'action "Connexion à l'aller" est envoyée.

- 5) Pour un établissement différé du support au moyen de la tunnélisation de la commande de support, les procédures du 6.2/Q.1902.4, et du 7.4.5/Q.1902.4, Etablissement du support pour chaque appel au moyen de la tunnélisation de la commande de support – Etablissement différé au retour, s'appliquent à la fonction CSF.

Le temporisateur T2 est défini lorsqu'une primitive BNC_Establish contenant l'indicateur d'action "Connexion en retour" est envoyée.

Les procédures de la Rec. UIT-T Q.1902.4 sont modifiées de sorte qu'au lieu d'être acheminées dans les deux messages IAM et APM du réseau BICC, les informations sont acheminées entre la fonction CSF et le nœud ACN suivant (ACN-T ou ACN-E) dans les messages de commande de réseau d'accès BICC.

Des identificateurs additionnels associés au réseau d'accès BICC sont acheminés avec l'indicateur d'action "Connexion":

- 1) ID d'association ACA – Quelle que soit l'origine de l'appel, la fonction CSF affecte un nouvel ID d'association de commande d'accès pour chaque support qui doit être établi.
- 2) ID d'utilisateur – Pour un appel entrant en provenance du réseau, la fonction CSF détermine l'ID d'utilisateur pour lequel le support doit être établi en analysant l'adresse de l'appelé. Pour un appel entrant en provenance de l'équipement terminal, la fonction CSF reçoit l'ID d'utilisateur pour lequel le support doit être établi, du message de commande d'appel entrant pour les terminaux numériques ou du message de commande de média distante pour les terminaux analogiques.
- 3) ID de point d'accès logique – Pour un appel entrant en provenance du réseau, la fonction CSF détermine l'ID de point d'accès logique pour lequel le support doit être établi en analysant l'adresse de l'appelé. Pour un appel entrant en provenance de l'équipement terminal, la fonction CSF reçoit l'ID de point d'accès logique pour lequel le support doit être établi, du message de commande d'appel entrant pour les terminaux numériques ou du message de commande de média distante pour les terminaux analogiques.
- 4) ID de connexion – La fonction CSF obtient l'ID de connexion pour lequel le support doit être établi des procédures de négociation de canal utilisées par les terminaux du RNIS et du RNIS-LB. L'ID de connexion pour les terminaux analogiques est fourni.

Les procédures de signalisation au départ décrites au 7.4/Q.1902.4, à destination du nœud SN suivant sont activées avant l'établissement du support dans la configuration IMN. Elles sont activées pour les appels au départ d'un terminal dans les cas suivants:

- 1) en ce qui concerne l'établissement du support à destination du nœud SN suivant, pour obtenir l'adresse de la fonction BIWF du côté du réseau. Cette action est effectuée avant l'envoi du message de la commande de réseau d'accès au nœud ACN;
- 2) en ce qui concerne l'établissement du support à destination du nœud ACN, pour indiquer l'adresse de la fonction BIWF du nœud ACN. Cette action est effectuée après l'invocation du protocole de commande de réseau d'accès en vue d'obtenir l'adresse de la fonction BIWF du nœud ACN.

La procédure de signalisation au départ concernant l'envoi du mécanisme APM décrite au 7.5/Q.1902.4, à destination du nœud SN précédent, se poursuit après le lancement des procédures de commande de réseau d'accès. La procédure de signalisation à destination du nœud SN précédent est interrompue à la terminaison des appels à destination du réseau d'accès dans les cas suivants:

- 1) en ce qui concerne l'établissement du support à destination du nœud ACN, pour indiquer l'adresse de la fonction BIWF du nœud ACN. Cette action est effectuée après l'invocation du protocole de commande de réseau d'accès en vue d'obtenir l'adresse de la fonction BIWF du nœud ACN;
- 2) en ce qui concerne l'établissement du support à destination du nœud SN précédent, pour établir le support en provenance du nœud ACN. Les procédures de commande de réseau d'accès et d'établissement du support se terminent avant l'envoi du message facultatif APM "*connecté*" au nœud SN précédent.

Description détaillée des exceptions aux procédures ISN dans la fonction CSF dans le cas de la configuration IMN

La fonction CSF détermine si le support est établi dans la direction aller ou retour. Cinq options d'établissement du support de la Rec. UIT-T Q.1902.4 sont prises en charge avec des identificateurs et des procédures additionnels associés au réseau d'accès BICC. Les procédures de la Rec. UIT-T Q.1904.2 sont modifiées de sorte qu'au lieu d'être acheminées dans les deux messages IAM et APM du réseau BICC, les informations sont acheminées entre la fonction CSF et le nœud ACN suivant dans les messages de commande de réseau d'accès BICC.

- 1) Si le support doit être établi dans la direction aller, c'est-à-dire de la fonction CSF au nœud ACN-E, les procédures du 7.4.1/Q.1902.4, Etablissement du support dans la direction aller pour chaque appel, s'appliquent à la fonction CSF.

Ci-après sont indiquées des exceptions aux procédures du 7.4.1/Q.1902.4, pour le réseau d'accès configuré avec un nœud IMN au lieu d'un nœud ISN.

La fonction CSF desservant le réseau d'accès détermine que le support doit être établi dans la direction aller dans le réseau d'accès. Cette situation peut se produire:

- i) pour un appel au départ du terminal, la fonction CSF déterminant que l'établissement du support en retour est demandé pour la connexion au nœud SN suivant;
- ii) pour un appel entrant en provenance du réseau, la fonction CSF déterminant que l'établissement du support à l'aller est demandé au nœud SN précédent.

Dans le cas de l'appel au départ du terminal avec un établissement de support en retour à partir du nœud SN suivant, les procédures ci-après s'appliquent:

- i) la fonction CSF ne choisit pas de fonction BIWF et les procédures démarrent conformément au 1.3), 7.4.1/Q.1902.4, avec l'envoi au nœud ACN choisi d'une primitive de demande BICC_Data (correspondant à un message de commande de réseau d'accès);

- ii) une fonction BIWF n'est pas choisie selon le 2.3), 7.4.1/Q.1902.4, et les procédures se poursuivent à destination du nœud SN suivant conformément au 1.1), 7.4.2/Q.1902.4. Les informations transmises dans le message IAM avec la primitive de demande BICC_Data sont les informations reçues du nœud ACN décrites au 2), 7.4.1/Q.1902.4;
- iii) l'indication d'établissement de support mentionné au 2), 7.4.1/Q.1902.4, est reçu au nœud ACN, indiquant que la procédure d'établissement au départ se termine de manière correcte.

Dans le cas de l'appel entrant en provenance du réseau avec un établissement du support à l'aller à partir du nœud SN précédent, les procédures ci-après s'appliquent:

- i) la fonction CSF ne choisit pas de fonction BIWF, mais elle peut être reçue dans une primitive d'indication BICC_Data (correspondant au message IAM reçu du nœud SN précédent). Les procédures démarrent conformément au 1.3), 7.4.1/Q.1902.4, avec l'envoi au nœud ACN choisi d'un message de commande de réseau d'accès BICC. Les informations transmises au nœud ACM avec la primitive de demande BICC_Data sont les informations reçues du nœud SN précédent;
- ii) une fonction BIWF n'est pas choisie selon le 2.3), 7.4.1/Q.1902.4, et les procédures se poursuivent à destination du nœud SN précédent selon le 1.3), 7.4.1/Q.1902.4. Les informations transmises dans le mécanisme APM avec la primitive de demande BICC_Data sont les informations reçues du nœud ACN selon 2), 7.4.1/Q.1902.4;
- iii) l'indication d'établissement de support décrite au 3), 7.4.1/Q.1904.2, est reçue au nœud ACN, indiquant que la procédure d'établissement à l'arrivée se termine de manière correcte.

- 2) Si le support doit être établi dans la direction de retour, c'est-à-dire du nœud ACN vers la fonction CSF, les procédures du 7.4.2/Q.1902.4, Etablissement du support dans la direction de retour pour chaque appel, s'appliquent à la fonction CSF.

Ci-après sont indiquées des exceptions aux procédures du 7.4.2/Q.1902.4, pour le réseau d'accès configuré avec un nœud IMN au lieu d'un nœud ISN.

La fonction CSF desservant le réseau d'accès détermine que le support doit être établi dans la direction de retour dans le réseau d'accès. Cette situation peut se produire:

- i) pour un appel au départ du terminal, la fonction CSF déterminant que l'établissement du support à l'aller est demandé pour la connexion au nœud SN suivant;
- ii) pour un appel entrant en provenance du réseau, la fonction CSF déterminant que l'établissement du support en retour est demandé au nœud SN précédent.

Dans le cas de l'appel au départ du terminal avec un établissement de support à l'aller vers le nœud SN suivant, les procédures ci-après s'appliquent:

- i) la fonction CSF active d'abord les procédures du 7.4.1/Q.1902.4, à destination du nœud SN suivant, mais elle ne choisit pas la fonction BIWF au moyen de la primitive de demande d'informations BNC;
- ii) à réception de la primitive d'indication BICC_Data définie au 2), 7.4.1/Q.1902.4, une fonction BIWF n'est pas choisie par la fonction CSF, mais les procédures se poursuivent selon le 1.1), 7.4.2/Q.1902.4, avec l'envoi d'un message de commande de réseau d'accès BICC au nœud ACN. Les informations transmises dans le message ACM avec la primitive de demande BICC_Data sont les informations reçues du nœud SN suivant conformément au 2), 7.4.1/Q.1902.4;
- iii) l'indication de connexion concernant l'établissement du support décrit au 3), 7.4.1/Q.1902.4, est reçue au nœud ACN, indiquant que la procédure d'établissement au départ se termine de manière correcte.

Dans le cas de l'appel entrant en provenance du réseau avec un établissement du support en retour à destination du nœud SN précédent, les procédures ci-après s'appliquent:

- i) la fonction CSF ne choisit pas de fonction BIWF, mais elle peut être reçue dans une primitive d'indication BICC_Data (correspondant au message IAM reçu du nœud SN précédent). Les procédures démarrent conformément au 1.1), 7.4.2/Q.1902.4, avec l'envoi au nœud ACN choisi d'un message de commande de réseau d'accès BICC. Les informations transmises dans le message ACM avec la primitive de demande BICC_Data sont les informations reçues du nœud SN précédent;
 - ii) l'indication de connexion concernant l'établissement du support décrite au 3), 7.4.1/Q.1902.4, est reçue au nœud ACN, indiquant que la procédure d'établissement à l'arrivée se termine de manière correcte.
- 3) Pour un établissement rapide du support au moyen de la tunnélisation de la commande de support, les procédures des 6.2 et 7.4.3/Q.1902.4, Etablissement du support pour chaque appel au moyen de la tunnélisation de la commande de support – Etablissement rapide, s'appliquent à la fonction CSF.

Ci-après sont indiquées des exceptions aux procédures du 7.4.3/Q.1902.4, pour le réseau d'accès configuré avec un nœud IMN au lieu d'un nœud ISN.

La fonction CSF desservant le réseau d'accès détermine que le support doit être établi dans la direction de retour dans le réseau d'accès. Cette situation peut se produire:

- i) pour un appel au départ du terminal, la fonction CSF déterminant que l'établissement du support à l'aller/en retour est demandé pour la connexion au nœud SN suivant;
- ii) pour un appel entrant en provenance du réseau, la fonction CSF déterminant que l'établissement du support en retour/à l'aller est demandé au nœud SN précédent.

Dans le cas de l'appel au départ du terminal avec un établissement de support à l'aller/en retour vers le nœud SN suivant, les procédures ci-après s'appliquent:

- i) la fonction CSF envoie une primitive de demande BICC_Data (correspondant à un message ACM) à destination du nœud ACN selon les procédures décrites au 1.1), 7.4.2/Q.1902.4. La fonction CSF reçoit ensuite une primitive d'indication BICC_Data (correspondant à un message ACM) du nœud ACN, qui indique "*Tunnélisation à utiliser*" et qui comprend les caractéristiques de la connexion BNC et l'unité PDU de commande de support;
- ii) la fonction CSF suit les procédures du 7.4.3/Q.1902.4;
- iii) la fonction CSF retransmet les unités PDU de commande de support contenues dans les primitives de demande BICC_Data entre le nœud ACN et le nœud SN suivant;
- iv) l'indication "*Succès de l'établissement de la connexion BNC*" mentionnée au 3), 7.4.3/Q.1902.4, est reçue au nœud ACN, indiquant que la procédure d'établissement au départ se termine de manière correcte.

Dans le cas de l'appel entrant en provenance du réseau avec un établissement du support en retour/à l'aller à destination du nœud SN précédent, les procédures ci-après s'appliquent:

- i) la fonction CSF reçoit une primitive d'indication BICC_Data (correspondant à un message IAM) du nœud SN précédent, qui indique "*Tunnélisation à utiliser*" et qui comprend les caractéristiques de la connexion BNC et l'unité PDU de commande de support. La fonction CSF retransmet au nœud ACN le contenu de l'indication BICC_Data dans une primitive de demande BICC_Data (correspondant à un message ACM);
- ii) la fonction CSF retransmet les unités PDU de commande de support contenues dans les primitives de demande BICC_Data entre le nœud ACN et le nœud SN précédent;
- iii) la fonction CSF suit les procédures du 7.4.3/Q.1902.4;

iv) l'indication "*Succès de l'établissement de la connexion BNC*" mentionnée au 3), 7.4.3/Q.1902.4, est reçue au nœud ACN, indiquant que la procédure d'établissement à l'arrivée se termine de manière correcte.

4) Pour un établissement différé du support au moyen de la tunnélisation de la commande de support, les procédures des 6.2 et 7.4.4/Q.1902.4, Etablissement du support pour chaque appel au moyen de la tunnélisation de la commande de support – Etablissement différé à l'aller, s'appliquent à la fonction CSF.

Ci-après sont indiquées des exceptions aux procédures du 7.4.4/Q.1902.4, pour le réseau d'accès configuré avec un nœud IMN au lieu d'un nœud ISN.

La fonction CSF desservant le réseau d'accès détermine que le support doit être établi dans la direction aller dans le réseau d'accès. Cette situation peut se produire:

- i) pour un appel au départ du terminal, la fonction CSF déterminant que l'établissement du support en retour est demandé pour la connexion au nœud SN suivant;
- ii) pour un appel entrant en provenance du réseau, la fonction CSF déterminant que l'établissement du support à l'aller est demandé au nœud SN précédent.

Dans le cas de l'appel au départ du terminal avec un établissement de support en retour à partir du nœud SN suivant, les procédures ci-après s'appliquent:

- i) la fonction CSF ne choisit pas de fonction BIWF et les procédures démarrent conformément au 1.3), 7.4.4/Q.1902.4, avec l'envoi au nœud ACN choisi d'une primitive de demande BICC_Data (correspondant à un message de commande de réseau d'accès BICC);
- ii) une fonction BIWF n'est pas choisie et une demande d'établissement de support n'est pas envoyée selon le 2.2), 7.4.4/Q.1902.4. Les procédures se poursuivent à destination du nœud SN suivant conformément au 1.1), 7.4.5/Q.1902.4. Les informations transmises dans le message APM avec la primitive de demande BICC_Data sont les informations reçues du nœud ACN décrites au 2), 7.4.4/Q.1902.4;
- iii) la fonction CSF retransmet les unités PDU de commande de support contenues dans les primitives de demande BICC_Data entre le nœud ACN et le nœud SN suivant;
- iv) l'indication "*Succès de l'établissement de la connexion BNC*" du 4), 7.4.4/Q.1902.4, est reçue au nœud ACN, indiquant que la procédure d'établissement au départ se termine de manière correcte.

Dans le cas de l'appel entrant en provenance du réseau avec un établissement du support à l'aller à destination du nœud SN précédent, les procédures ci-après s'appliquent:

- i) la fonction CSF ne choisit pas de fonction BIWF, mais elle peut être reçue dans une primitive d'indication BICC_Data (correspondant au message IAM reçu du nœud SN précédent). Les procédures démarrent conformément au 1.3), 7.4.4/Q.1902.4, avec l'envoi au nœud ACN choisi d'un message de commande de réseau d'accès BICC. Les informations transmises au nœud ACM avec la primitive de demande BICC_Data sont les informations reçues du nœud SN précédent;
- ii) une fonction BIWF n'est pas choisie et une demande d'établissement de support n'est pas envoyée selon le 2.2), 7.4.4/Q.1902.4. Les procédures se poursuivent à destination du nœud SN précédent conformément au 2), 7.4.5/Q.1902.4;
- iii) l'indication "*Succès de l'établissement de la connexion BNC*" mentionnée au 4), 7.4.4/Q.1902.4, est reçue au nœud ACN, indiquant que la procédure d'établissement à l'arrivée se termine de manière correcte.

5) Pour un établissement différé du support au moyen de la tunnélisation de la commande de support, les procédures des 6.2 et 7.4.5/Q.1902.4, Etablissement du support pour chaque

appel au moyen de la tunnélisation de la commande de support – Etablissement différé en retour, s'appliquent à la fonction CSF.

Ci-après sont indiquées des exceptions aux procédures du 7.4.5/Q.1902.4, pour le réseau d'accès configuré avec un nœud IMN au lieu d'un nœud ISN.

La fonction CSF desservant le réseau d'accès détermine que le support doit être établi dans la direction de retour dans le réseau d'accès. Cette situation peut se produire:

- i) pour un appel sortant du terminal, la fonction CSF déterminant que l'établissement du support à l'aller est demandé pour la connexion au nœud SN suivant;
- ii) pour un appel entrant en provenance du réseau, la fonction CSF déterminant que l'établissement du support en retour est demandé au nœud SN précédent.

Dans le cas de l'appel sortant du terminal avec un établissement de support à l'aller vers le nœud SN suivant, les procédures ci-après s'appliquent:

- i) la fonction CSF active d'abord les procédures du 7.4.5/Q.1902.4, à destination du nœud SN suivant, mais elle ne choisit pas la fonction BIWF au moyen de la primitive de demande d'informations BNC;
- ii) la fonction CSF retransmet les unités PDU de commande de support contenues dans les primitives de demande BICC_Data entre le nœud ACN et le nœud SN suivant;
- iii) l'indication "*Succès de l'établissement de la connexion BNC*" mentionnée au 3), 7.4.5/Q.1902.4 est reçue au nœud ACN, indiquant que la procédure d'établissement au départ se termine de manière correcte.

Dans le cas de l'appel entrant en provenance du réseau avec un établissement du support en retour à destination du nœud SN précédent, les procédures ci-après s'appliquent:

- i) la fonction CSF ne choisit pas de fonction BIWF, mais elle peut être reçue dans une primitive d'indication BICC_Data (correspondant au message IAM reçu du nœud SN précédent). Les procédures démarrent conformément au 1.1), 7.4.5/Q.1902.4, avec l'envoi au nœud ACN choisi d'une primitive de demande BICC_Data (correspondant au message de commande de réseau d'accès BICC). Les informations transmises au nœud ACM avec la primitive de demande BICC_Data sont les informations reçues du nœud SN précédent;
- ii) la fonction CSF retransmet les unités PDU de commande de support contenues dans les primitives de demande BICC_Data entre le nœud ACN et le nœud SN suivant;
- iii) l'indication "*Succès de l'établissement de la connexion BNC*" mentionnée au 3), 7.4.5/Q.1902.4 est reçue au nœud ACN, indiquant que la procédure d'établissement à l'arrivée se termine de manière correcte.

Procédures du nœud ACN-T

Le nœud ACN-T, s'il est présent, est à la fois le destinataire et l'initiateur des demandes de libération du support. Les procédures d'établissement du support au départ et à l'arrivée s'appliquent donc au nœud ACN-T et à tout autre nœud intermédiaire ACN entre la fonction CSF et le nœud ACN-E.

Procédure d'établissement du support à l'arrivée

Les procédures du 7.5/Q.1902.4, Procédure d'établissement du support à l'arrivée, s'appliquent. Elles sont modifiées de sorte qu'au lieu d'être acheminées dans les deux messages IAM et APM du réseau BICC, les informations sont acheminées entre la fonction CSF et le nœud ACN-T suivant dans les messages de commande de réseau d'accès BICC. Des identificateurs et procédures additionnels associés au réseau d'accès BICC s'appliquent également:

- 1) si le support doit être établi dans la direction aller, c'est-à-dire de la fonction CSF vers le nœud ACN, les procédures du 7.5.1/Q.1902.4, Etablissement du support dans la direction aller pour chaque appel, s'appliquent au nœud ACN-T;
- 2) si le support doit être établi dans la direction de retour, c'est-à-dire du nœud ACN vers la fonction CSF, les procédures du 7.5.2/Q.1902.4, Etablissement du support dans la direction de retour pour chaque appel, s'appliquent au nœud ACN-T;
- 3) pour un établissement rapide du support au moyen de la tunnélisation de la commande de support, les procédures des 6.2 et 7.5.3/Q.1902.4, Etablissement du support pour chaque appel au moyen de la tunnélisation de la commande de support – Etablissement rapide, s'appliquent au nœud ACN-T;
- 4) pour un établissement différé du support au moyen de la tunnélisation de la commande de support, les procédures des 6.2 et 7.5.4/Q.1902.4, Etablissement du support pour chaque appel au moyen de la tunnélisation de la commande de support – Etablissement différé à l'aller, s'appliquent au nœud ACN-T;
- 5) pour un établissement différé du support au moyen de la tunnélisation de la commande de support, les procédures des 6.2 et 7.5.5/Q.1902.4, Etablissement du support pour chaque appel au moyen de la tunnélisation de la commande de support – Etablissement différé en retour, s'appliquent au nœud ACN-T.

Le nœud ACN-T transmettra l'indication "Connexion BNC établie" à la fonction CSF dans un message de commande de réseau d'accès BICC lorsque les trois conditions suivantes sont satisfaites:

- 1) l'indication "Connexion BNC établie" est reçue du nœud ACN sous-jacent (ACN-T ou ACN-E);
- 2) la procédure d'établissement du support au départ se termine conformément au 7.4/Q.1902.4, Procédure d'établissement du support au départ;
- 3) la procédure d'établissement du support à l'arrivée se termine conformément au 7.5/Q.1902.4, Procédure d'établissement du support à l'arrivée.

Procédure d'établissement du support au départ

Les procédures du 7.4/Q.1902.4, Procédure d'établissement du support au départ, s'appliquent au nœud ACN-T. Les procédures sont modifiées de sorte qu'au lieu d'être acheminées dans les deux messages IAM et APM du réseau BICC, les informations sont acheminées entre le nœud ACN-T et le nœud ACN suivant (ACN-T ou ACN-E) dans les messages de commande de réseau d'accès BICC.

Le nœud ACN-T attribue un nouvel ID d'association de commande d'accès pour chaque nouveau support qui doit être établi entre lui-même et le nœud ACN-T ou ACN-E suivant. Il détermine si le support doit être établi dans la direction aller ou retour. Les cinq options d'établissement du support décrites dans la Rec. UIT-T Q.1902.4 sont prises en charge avec des identificateurs et des procédures additionnels associés au réseau d'accès BICC, y compris les temporisateurs, ainsi qu'il est indiqué dans la présente Recommandation au paragraphe Procédures de la fonction CSF.

Les identificateurs additionnels associés au réseau d'accès BICC sont acheminés avec l'indicateur d'action "Connexion":

- 1) ID d'association ACA – Quelle que soit l'origine de l'appel, le nœud ACN-T attribue un nouvel ID d'association de commande d'accès pour chaque support qui doit être établi.
- 2) ID d'utilisateur – L'ID d'utilisateur obtenu de la fonction CSF est transmis au nœud ACN suivant (ACN-T ou ACN-E).
- 3) ID de point d'accès logique – L'ID de point d'accès logique obtenu de la fonction CSF ou du nœud ACN-T précédent est transmis au nœud ACN suivant (ACN-T ou ACN-E).

- 4) ID de connexion – L'ID de connexion obtenu de la fonction CSF ou du nœud ACN-T précédent est transmis au nœud ACN suivant (ACN-T ou ACN-E).
- 5) ID de groupe de connexion – L'ID de groupe de connexion obtenu de la fonction CSF ou du nœud ACN-T précédent est transmis au nœud ACN suivant (ACN-T ou ACN-E).

Procédures du nœud ACN-E

Le nœud ACN-E est toujours le destinataire de la demande d'établissement de support et non l'initiateur. En conséquence, seules les procédures d'établissement de support à l'arrivée s'appliquent au nœud ACN-E.

Les procédures du 7.5/Q.1902.4, Procédure d'établissement du support à l'arrivée, s'appliquent. Les procédures sont modifiées de sorte qu'au lieu d'être acheminées dans les deux messages IAM et APM du réseau BICC, les informations sont acheminées entre le nœud ACN-T et le nœud ACN-E suivant dans les messages de commande de réseau d'accès BICC. Des indicateurs et procédures additionnels sont associés au réseau d'accès BICC.

Le nœud ACN-E enverra l'indication "Connexion BNC établie" à la fonction CSF dans un message de commande de réseau d'accès BICC lorsque la condition suivante est satisfaite:

- 1) la procédure d'établissement du support à l'arrivée se termine conformément au 7.5/Q.1902.4, Procédure d'établissement du support à l'arrivée.

12.3 Procédures d'établissement additionnelles

12.3.1 Introduction

Outre les procédures utilisées pour établir effectivement un support, le présent paragraphe décrit les procédures susceptibles d'être appliquées pendant la phase d'établissement pour ajouter des fonctions associées à un appel.

12.3.2 Négociation de codec

La prise en charge de la procédure de négociation de codec est optionnelle. Lorsque la négociation de codec est nécessaire, elle doit s'effectuer de frontière à frontière (à travers le ou les réseaux BICC et le ou les réseaux d'accès BICC qui prennent en charge cette procédure).

Elle ne s'applique pas en cas de réutilisation de supports inoccupés (voir l'Annexe B/Q.1902.4).

Si la négociation de codec doit être prise en charge dans le réseau d'accès BICC, la fonction CSF est le nœud qui lance la négociation de codec, quelle que soit la direction de l'établissement de l'appel. Le nœud ACN-T peut agir en tant que nœud de transit ou de terminaison. Le nœud ACN-E peut agir en tant que nœud de terminaison.

Les procédures des 8.3.4, 8.3.5 et 8.3.6/Q.1902.4, s'appliquent, mais les informations de codec sont acheminées dans le message de commande de réseau d'accès BICC et non dans le message APM du réseau BICC.

12.3.3 Identificateur d'unité de commande de support (BCU-ID)

Les procédures du 8.19/Q.1902.4, s'appliquent, mais l'identificateur BCU-ID est acheminé dans le message de commande de réseau d'accès BICC et non dans le message APM du réseau BICC. Les procédures s'appliquent à la fonction CSF, au nœud ACN-T et au nœud ACN-E.

12.3.4 Transport hors bande des informations DTMF et de tonalité

Le transport hors bande des tonalités dans le réseau d'accès peut être implémenté dans le protocole de commande de réseau d'accès et non dans le protocole de commande de média distante, si la configuration du réseau d'accès l'exige. Les procédures relatives au transport hors bande des tonalités sont implémentées dans la fonction CSF et dans le nœud ACN-T s'il est présent dans le réseau d'accès, et non dans le nœud ACN-E.

Si la fonction CSF reçoit, au moyen de la signalisation de commande d'appel entrant ou au moyen de la fonction BCF, des informations indiquant qu'un signal est activé ou désactivé et que des signaux doivent être insérés dans le support au nœud ACN-T, un message de commande de réseau d'accès BICC peut être transmis à la fonction ACF-T selon les procédures décrites au 8.20.2.1/Q.1902.4.

Si le nœud ACN-T reçoit un message de commande de réseau d'accès BICC indiquant qu'un signal est activé ou désactivé et que des signaux doivent être insérés dans le support, la fonction BCF est tenue d'insérer ou de déconnecter le signal selon les procédures décrites au 8.20.2.2/Q.1902.4.

Les procédures du 8.20/Q.1902.4, s'appliquent, mais les informations de tonalité sont acheminées dans le message de commande de réseau d'accès BICC et non dans le message APM du réseau BICC.

12.3.5 Procédures de modification de codec/de négociation de codec en milieu d'appel

Si la modification de codec/négociation de codec en milieu d'appel est prise en charge dans le réseau d'accès BICC, la fonction CSF, le nœud ACN-T ou le nœud ACN-E peut agir en tant que nœud initiateur ou nœud de terminaison. Le nœud ACN-T peut aussi faire office de nœud de transit.

Les procédures du 10.4/Q.1902.4, Procédures de modification de codec/de négociation de codec en milieu d'appel, s'appliquent, mais les informations de modification de codec sont acheminées dans le message de commande de réseau d'accès BICC et non dans le message APM du réseau BICC.

12.3.6 Identificateur de groupe de connexion

L'identificateur de groupe de connexion permet de connecter un support, à l'interface utilisateur-réseau du nœud ACN-E, à une installation privée virtuelle du réseau d'accès BICC. La logique servant à déterminer qu'une demande doit être connectée à une installation permanente virtuelle ne relève pas du domaine d'application de la présente Recommandation. Les procédures de connexion à une installation permanente virtuelle sont décrites dans le présent paragraphe.

Lorsque la logique de commande de la fonction CSF détermine qu'une demande d'appel doit être prévue dans une installation permanente virtuelle, les procédures normales d'établissement et de libération du support définies dans la présente Recommandation sont appliquées. Outre les informations requises dans le message de commande de réseau d'accès BICC, l'identificateur de groupe de connexion est inséré dans la demande d'établissement du support.

Le réseau d'accès BICC offre deux possibilités:

- 1) l'installation permanente virtuelle est prévue dans le nœud ACN-E;
- 2) l'installation permanente virtuelle est prévue dans le nœud ACN-T.

Le nœud ACN dans lequel l'installation permanente virtuelle est prévue reconnaît l'identificateur de groupe de connexion et transmet la demande à sa fonction de commande de support. Celle-ci utilise l'installation permanente virtuelle pour connecter le support.

12.3.7 Interaction avec les services demandant le renvoi du support

La fonction CSF peut avoir les capacités d'un nœud d'ancrage de commande de support (BC-Anchor, *bearer control anchor*) ou d'un nœud de renvoi aux fins du renvoi du support décrit au paragraphe 6/Q.1902.6, Renvoi du support. En conséquence, un nœud ACN-E ou ACN-T peut intervenir dans les procédures de renvoi du support.

Renvoi du support dans le nœud ACN-E

La fonction CSF applique les procédures du paragraphe 6/Q.1902.6, au nœud BC-Anchor ou au nœud de renvoi en cas d'interaction avec d'autres fonctions CSF.

La fonction CSF applique les procédures d'établissement du support, les procédures de connexion directe du support et les procédures normales de libération du support décrites dans la présente

Recommandation pour le renvoi du support entre le nœud BC-Anchor et le nœud de renvoi en cas d'interaction avec des nœuds ACN.

La connexion directe du support s'effectuera dans le nœud ACN-E avec une association implicite de l'identificateur BNC-ID du nouveau support et de l'ID de connexion commun à l'interface utilisateur-réseau de l'ancien support et du nouveau support. Si une connexion directe tardive est demandée, quatre options offertes par la fonction CSF sont disponibles selon les capacités du réseau d'accès BICC:

Si le réseau d'accès BICC prend en charge uniquement une connexion directe implicite dans tous les nœuds ACN:

- 1) la fonction CSF invoque une connexion directe dans une fonction BIWF, dans le domaine de la fonction CSF (non applicable au nœud IMN);
- 2) la fonction CSF diffère l'établissement du nouveau support jusqu'à la réception d'une primitive d'indication BICC_Data (correspondant à tout message) avec un indicateur d'action ayant la valeur "*Renvoi du support*" et avec l'indicateur de renvoi du support "*Renvoi de la demande de connexion directe*".

Si le réseau d'accès BICC prend en charge la connexion directe explicite:

- 3) la fonction CSF invoque une connexion directe explicite dans le nœud ACN-E au moyen des procédures de commande de média distante. Elle peut aussi appliquer une "coupure de connexion BNC" à l'ancien support dans le nœud ACN-E. L'indice d'opération de l'identificateur de connexion reçoit une nouvelle valeur dans les messages de commande de réseau d'accès BICC et de commande de média distante relatifs au nouveau support;
- 4) la fonction CSF demande une connexion directe explicite dans tous les nœuds ACN-T au moyen des procédures relatives à la "Connexion directe du support (procédures optionnelles du nœud ACN-T)" décrites dans la présente Recommandation. L'indice d'opération de l'identificateur de connexion reçoit une nouvelle valeur dans les messages de commande de réseau d'accès BICC et de commande de média distante relatifs au nouveau support.

La capacité du nœud ACN-E de relier l'ancien support et le nouveau support dans une connexion tridirectionnelle doit être prévue dans la fonction CSF. Si la capacité de liaison n'est pas prévue dans le nœud ACN-E, la fonction CSF doit supprimer l'ancien support avant d'établir le nouveau support, en vue d'une connexion directe implicite, ou avant la connexion directe du nouveau support, en vue d'une connexion directe explicite.

Renvoi du support dans le nœud ACN-T (procédures optionnelles du nœud ACN-T)

La configuration du réseau d'accès BICC peut être telle que c'est au nœud ACN-T et non au nœud ACN-E que le renvoi du support est le mieux effectué. Les procédures du présent paragraphe sont incluses pour la prise en charge du renvoi du support dans le nœud ACN-T.

C'est une option réseau qui exige des capacités améliorées dans le nœud ACN-T et qui doit être prévue dans la fonction CSF et dans le nœud ACN-T. La manière dont cette option est assurée ne relève pas du domaine d'application de la présente Recommandation.

La fonction CSF applique les procédures du paragraphe 6/Q.1902.6, au nœud BC-Anchor ou au nœud de renvoi en cas d'interaction avec d'autres fonctions CSF.

A réception d'une demande de renvoi figurant dans un message APM provenant du nœud CC-Anchor, la fonction CSF se comporte de la manière suivante:

- Les informations ASE de transport BAT reçues du nœud CC-Anchor sont transmises, dans un message de commande de réseau d'accès BICC, au nœud ACN-T où se produira le renvoi. L'adresse du nœud ACN-T peut être déterminée à partir de l'ID d'utilisateur de l'appel à renvoyer. L'ID d'association ACA existante est utilisé avec l'indicateur de renvoi

du support "*Nouvel identificateur de connexion*" inséré dans la demande visant un nouveau support.

- Les informations de commande de réseau d'accès BICC reçues du nœud ACN-T et relatives au renvoi sont transmises au nœud CC-Anchor dans un élément ASE de transport BAT avec l'indicateur de renvoi du support "*Nouvel identificateur de connexion*".
- Les informations de commande de réseau d'accès BICC relatives au support existant sont transmises entre la fonction CSF, le nœud ACN-T et le nœud ACN-E selon les procédures normales.

Le nœud ACN-T deviendra le nœud BC-Anchor et répondra de manière appropriée au nœud CC-Anchor par le biais de la fonction CSF.

Si une connexion directe tardive est demandée, quatre options offertes par la fonction CSF peuvent être disponibles selon les capacités du réseau d'accès BICC:

Si le réseau d'accès BICC prend uniquement en charge la connexion directe implicite dans tous les nœuds ACN:

- 1) la fonction CSF invoque la connexion directe dans une fonction BIWF, dans le domaine de la fonction CSF (non applicable au nœud IMN);
- 2) la fonction CSF diffère l'établissement du nouveau support jusqu'à réception d'une primitive d'indication BICC_Data (correspondant à tout message) avec l'indicateur d'action ayant la valeur "Renvoi du support" et avec l'indicateur de renvoi du support "Renvoi de la demande de connexion directe".

Si le réseau d'accès BICC prend en charge la connexion directe explicite:

- 3) la fonction CSF invoque une connexion directe explicite dans le nœud ACN-E au moyen des procédures de commande de média distante. Elle peut aussi appliquer une "coupure de la connexion BNC" à l'ancien support dans le nœud ACN-E. L'indice d'opération de l'identificateur de connexion reçoit une nouvelle valeur dans les messages de commande de réseau d'accès BICC et de commande de média distante relatifs au nouveau support;
- 4) la fonction CSF invoque une connexion directe explicite dans un nœud ACN-T au moyen des procédures relatives à la "Connexion directe du support (procédures optionnelles au nœud ACN-T)" décrites dans la présente Recommandation, sauf que tous les messages de commande de réseau d'accès BICC sont adressés au nœud ACN-T faisant office de nœud BC-Anchor.

La capacité du nœud ACN-T de relier l'ancien support et le nouveau support dans une connexion tridirectionnelle doit être prévue dans la fonction CSF. Si la capacité de liaison n'est pas prévue dans le nœud ACN-T, l'ancien support doit être supprimé avant l'établissement du nouveau support, en vue d'une connexion directe implicite, ou avant la connexion directe du nouveau support, en vue d'une connexion directe explicite.

La libération de la connexion de l'ancien support dans le nœud ACN-T ou dans le nœud BC-Anchor est conforme aux procédures du 6.5.2.2.3/Q.1902.6, Libération de l'ancienne connexion support. Tous les messages de commande de réseau d'accès BICC sont adressés au nœud ACN-T agissant en tant que nœud BC-Anchor.

12.3.8 Procédures de réutilisation de supports inoccupés

Les procédures de l'Annexe B/Q.1902.4, Procédures de réutilisation de supports inoccupés, s'appliquent, mais les informations sont acheminées dans le message de commande de réseau d'accès BICC et non dans le message APM du réseau BICC.

12.3.9 Procédures d'utilisation de supports AAL 1 structurés

Les procédures de l'Annexe E/Q.1902.4, Procédures d'utilisation de supports AAL 1 structurés, s'appliquent, mais les informations sont acheminées dans le message de commande de réseau d'accès BICC et non dans le message APM du réseau BICC.

12.4 Libération normale du support

La fonction CSF suit les procédures de libération décrites dans le paragraphe 11/Q.1902.4, Libération normale de l'appel. En outre, la fonction CSF active la libération du support bond par bond dans le réseau d'accès BICC.

NOTE – Dans un nœud ISN/IMN, une indication de libération d'appel est envoyée au nœud ACN, mais la décision ultérieure d'activer le protocole de libération de support incombe à la logique de la fonction BCF dans chaque nœud ACN.

12.4.1 Procédures de la fonction CSF

La fonction CSF active la libération du support en émettant un message de commande de réseau d'accès BICC contenant les éléments d'information suivants:

- 1) ID d'association ACA pour l'association de support en cours de libération (attribué par la fonction CSF lors de l'établissement du support);
- 2) ID d'action ayant la valeur "Libération de la connexion BNC";
- 3) identificateur BNC-ID du support en cours de libération, s'il est connu;
- 4) ID de connexion relatif au support en cours de libération;
- 5) ID de point d'accès logique du support en cours de libération;
- 6) ID d'utilisateur relatif au support en cours de libération.

Le temporisateur T5 est défini et une confirmation de libération du support est attendue du nœud ACN suivant (ACN-T ou ACN-E). Le temporisateur T6 est défini à la première instance du temporisateur T5.

12.4.2 Procédures du nœud ACN-T

Le nœud ACN-T, s'il est présent, est à la fois le destinataire et l'initiateur des demandes de libération du support. Les procédures de libération du support au départ et à l'arrivée s'appliquent donc au nœud ACN-T et à tout autre nœud intermédiaire ACN entre la fonction CSF et le nœud ACN-E.

Procédure de libération du support à l'arrivée

A réception d'un message de commande de réseau d'accès BICC contenant un ID d'action ayant la valeur "Libération de la connexion BNC", le nœud ACN-T effectuera deux fonctions:

- 1) notifier à sa logique BCF la demande de libération;
- 2) renvoyer au nœud ACN précédent ou à la fonction CSF un message de commande de réseau d'accès BICC contenant les éléments d'information suivants:
 - ID d'association ACA pour l'association de support en cours de libération;
 - ID d'action ayant la valeur "Confirmation de la libération de la connexion BNC";
 - identificateur BNC-ID du support en cours de libération, s'il est connu;
 - ID d'utilisateur relatif au support en cours de libération.

Procédure de libération du support au départ

Le nœud ACN-T enverra au nœud ACN suivant (ACN-T ou ACN-E) un message de commande de réseau d'accès BICC contenant les éléments d'information suivants:

- 1) ID d'association ACA pour l'association de support en cours de libération (attribué par la fonction CSF lors de l'établissement du support);
- 2) ID d'action ayant la valeur "Libération de la connexion BNC";
- 3) identificateur BNC-ID du support en cours de libération, s'il est connu;
- 4) ID de connexion relatif au support en cours de libération;
- 5) ID de point d'accès logique du support en cours de libération;
- 6) ID d'utilisateur relatif au support en cours de libération.

Le temporisateur T5 est défini et une confirmation de demande de libération du support est attendue du nœud ACN suivant (ACN-T ou ACN-E). Le temporisateur T6 est défini à la première instance du temporisateur T5.

12.4.3 Procédures du nœud ACN-E

Le nœud ACN-E est toujours le destinataire de la demande de libération du support, et non l'initiateur. Par conséquent, seules les procédures de libération du support à l'arrivée s'appliquent au nœud ACN-E.

A réception d'un message de commande de réseau d'accès BICC contenant un ID d'action ayant la valeur "Libération de la connexion BNC", le nœud ACN-E effectuera deux fonctions:

- 1) notifier à sa logique BCF la demande de libération;
- 2) envoyer au nœud ACN précédent ou à la fonction CSF un message de commande de réseau d'accès BICC contenant les éléments d'information suivants:
 - ID d'association ACA pour l'association de support en cours de libération;
 - ID d'action ayant la valeur "Confirmation de la libération de la connexion BNC";
 - identificateur BNC-ID du support en cours de libération, s'il est connu;
 - ID d'utilisateur relatif au support en cours de libération.

Le nœud ACN-E peut aussi effectuer d'autres fonctions, notamment la dissociation entre les ressources relatives au support dans le réseau d'accès BICC et l'ID de connexion.

12.5 Connexion directe du support (procédures optionnelles du nœud ACN-T)

La configuration du réseau d'accès BICC peut être telle que c'est au nœud ACN-T que la connexion directe de bout en bout du support est le mieux effectuée. Les procédures du présent paragraphe sont incluses pour la prise en charge de la connexion directe du support. C'est une option réseau qui doit être prévue dans la fonction CSF et dans le nœud ACN-T.

Le nœud ACN-T peut être configuré de l'une des deux façons suivantes:

- 1) la connexion directe de l'itinéraire support dans la direction aller et retour est immédiate lorsque les deux conditions suivantes sont satisfaites (opération implicite):
 - la procédure d'établissement du support au départ se termine conformément au 7.4/Q.1902.4, Procédure d'établissement du support au départ;
 - la procédure d'établissement du support à l'arrivée se termine conformément au 7.5/Q.1902.4, Procédure d'établissement du support à l'arrivée;
- 2) la connexion directe de l'itinéraire support dans la direction aller et retour est effectuée sous le contrôle de la fonction CSF (opération explicite). L'opération explicite est utilisée lorsque la commande de connexion directe ne peut pas être exécutée dans un autre nœud,

par exemple une fonction BIWF, dans le domaine du nœud ISN, ou dans un nœud ACN-E du réseau d'accès BICC.

La connexion directe implicite ne demande pas de procédures particulières.

La connexion directe explicite utilise les indicateurs d'action "Connexion directe à l'aller" et "Connexion directe en retour" du message de commande de réseau d'accès BICC pour ordonner au nœud ACN-T d'effectuer la connexion directe.

Dans le nœud ACN-T et conformément à la définition des termes "aller" et "retour" utilisés pour le réseau d'accès, la direction aller est définie de la manière suivante: "côté arrivée" vers "côté départ" et la direction de retour comme suit: "côté départ" vers "côté arrivée", compte tenu du fait que le "côté arrivée", aux fins des messages de commande de réseau d'accès, s'entend toujours de la transmission à destination de la fonction CSF. A l'inverse, le "côté départ", aux fins des messages de commande de réseau d'accès, s'entend toujours de la transmission à destination du nœud ACN-E.

A réception d'une indication selon laquelle l'appel est connecté, par exemple un message de réponse (ANSWER), la fonction CSF crée un message de commande de réseau d'accès BICC contenant les indicateurs ci-après.

NOTE 1 – Il n'est pas nécessaire que la fonction CSF attende une indication ANSWER pour effectuer une connexion directe du support. Les indicateurs de connexion directe peuvent être envoyés à n'importe quel moment selon les procédures d'appel:

1) ID d'utilisateur relatif au support qui doit être connecté directement;

NOTE 2 – Il peut exister plusieurs supports par ID d'utilisateur;

2) ID d'association ACA relatif au support qui doit être connecté directement. (L'ID d'association ACA change bond par bond dans le réseau);

3) identificateur BNC-ID du support qui doit être connecté directement, s'il est connu. (L'identificateur BNC-ID change bond par bond dans le réseau.);

4) indicateurs d'action ayant la valeur "Connexion directe à l'aller", "Connexion directe en retour" ou les deux.

Le temporisateur T3 est défini lorsqu'un message de commande de réseau d'accès contenant l'indicateur d'action "*Connexion directe*" est envoyé.

Le message de commande de réseau d'accès BICC est acheminé vers l'adresse de nœud ACN-E associée à l'ID d'utilisateur, selon les procédures normales d'acheminement des messages. Chaque nœud ACN-T situé sur l'itinéraire entre la fonction CSF et le nœud ACN-E, qui est prévu pour la connexion directe explicite, réalisera les actions indiquées. Chaque nœud ACN-T qui est prévu pour la connexion directe implicite transmettra le message sans tenir compte du contenu (transmettre et ne pas envoyer de notification).

Le nœud ACN-E renverra une réponse selon les procédures normales d'acheminement des messages, c'est-à-dire qu'il déterminera, à partir de l'ID d'utilisateur, l'adresse de destination du nœud ISN/IMN et inclura son adresse comme nœud demandeur. Le message contient les indicateurs:

1) ID d'utilisateur relatif au support qui doit être connecté directement;

NOTE 3 – Il peut exister plusieurs supports par ID d'utilisateur.

2) ID d'association ACA relatif au support qui doit être connecté directement. (L'ID d'association ACA change bond par bond dans le réseau);

3) identificateur BNC-ID du support qui doit être connecté directement, s'il est connu. (L'identificateur BNC-ID change bond par bond dans le réseau);

4) indicateurs d'action ayant la valeur "Connexion directe à l'aller", "Connexion directe en retour" ou les deux.

Chaque nœud ACN-T successif enverra l'indication "Connexion directe" à la fonction CSF dans un message de commande de réseau d'accès BICC lorsque l'une des conditions suivantes est satisfaite:

- 1) le nœud ACN-T est configuré pour la connexion directe implicite, c'est-à-dire transmettre et ne pas envoyer de notification;
- 2) le nœud ACN-T est configuré pour la connexion directe explicite et la connexion directe est terminée.

12.6 Coupure de la connexion BNC (procédures optionnelles du nœud ACN-T)

La configuration du réseau d'accès BICC peut être telle que c'est au nœud ACN-T que la connexion directe de bout en bout du support est le mieux effectuée. Pour fournir les services choisis, il peut être avantageux de couper la connexion BNC dans le nœud ACN-T sans la libérer. C'est une option réseau qui doit être prévue dans la fonction CSF et dans le nœud ACN-T conjointement avec les procédures optionnelles de connexion directe du support.

Les procédures de coupure de la connexion BNC sont identiques aux procédures de connexion directe du support, sauf que les indicateurs d'action "Connexion directe à l'aller" et "Connexion directe en retour" sont remplacés par les indicateurs "Coupure de la connexion BNC à l'aller" et "Coupure de la connexion BNC en retour".

Le temporisateur T4 est défini lorsqu'un message de commande de réseau d'accès message contenant l'indicateur d'action "*Coupure de la connexion BNC*" est envoyée.

12.7 Cas d'anomalie

12.7.1 Réception d'informations de signalisation irrationnelles

Le service de transport de messages assuré par le convertisseur STC et ses couches inférieures évite les erreurs de mise en séquence ou une double remise des messages de manière très fiable (voir par exemple la Rec. UIT-T Q.706). Toutefois, des erreurs non détectées dans les couches de transport de messages inférieures et un dysfonctionnement de la fonction CSF ou du nœud ACN peuvent être à l'origine de messages d'informations de signalisation ambigus ou inappropriés.

Des informations de signalisation irrationnelles ou inattendues peuvent aussi être reçues dans une fonction CSF ou un nœud ACN en raison des niveaux différents d'amélioration du protocole de signalisation dans les différentes fonctions CSF et dans les différents nœuds ACN d'un réseau. Une fonction CSF utilisant une version plus avancée du protocole peut envoyer des informations à un nœud ACN qui s'appuie sur une version moins perfectionnée du protocole ne correspondant pas à la définition de protocole prise en charge dans ce nœud ACN.

Pour permettre la prise en compte des éléments décrits ci-dessus, les formats et codes assurant la compatibilité des messages et des éléments d'information sont pris en charge dans le réseau d'accès BICC. L'adaptation complète de ces codes au réseau d'accès BICC appelle un complément d'étude.

12.7.2 Traitement des erreurs de format de message

Les éléments suivants sont considérés comme des erreurs de format de message:

- a) la longueur du message est inférieure au nombre d'octets requis pour contenir les variables obligatoires;
- b) l'indicateur de longueur de l'élément d'information entraîne un dépassement de la longueur totale du message.

Lorsqu'une erreur de format de message est détectée, le message doit être ignoré.

12.7.3 Traitement des messages inattendus

Un message inattendu est un message qui contient un code de type de message figurant dans l'ensemble pris en charge à la fonction CSF ou dans le nœud ACN, mais qui n'est pas attendu au moment où il est reçu.

Lorsqu'un message inattendu est détecté, il doit être ignoré.

12.7.4 Compatibilité concernant la commande de réseau d'accès BICC

Compatibilité des messages

Les procédures de compatibilité des messages prévues dans la Rec. UIT-T Q.1902.4 s'appliquent à la compatibilité des messages du réseau d'accès BICC avec les exceptions suivantes:

- l'utilisation du message Confusion n'est pas applicable;
- l'utilisation du message Rejet de fonctionnalité n'est pas applicable;
- l'utilisation de l'indicateur d'interfonctionnement large bande/bande étroite n'est pas applicable

Compatibilité concernant les identificateurs du réseau d'accès BICC

Les identificateurs du réseau d'accès BICC comprennent l'ID d'utilisateur, l'ID de point d'accès logique, l'ID d'association ACA, l'ID de connexion, l'ID de groupe de connexion, l'élément d'information Données d'application et d'autres identificateurs définis dans la Rec. UIT-T Q.765.5.

Les mécanismes de compatibilité du 13.4.8/Q.1902.4, sont appliqués à ces identificateurs et éléments d'information, mais les informations sont acheminées dans le message de commande de réseau d'accès BICC et non dans le message IAM ou APM du réseau BICC. Les procédures s'appliquent à la fonction CSF et aux nœuds ACN.

12.8 Temporisateurs du protocole de commande du réseau d'accès BICC

Outre les informations du réseau d'accès BICC, le protocole de réseau d'accès BICC achemine des informations propres à plusieurs protocoles de signalisation, par exemple Q.931, G.964. En conséquence, plusieurs Recommandations contiennent les valeurs de temporisation utilisées pour des protocoles tels que le protocole Q.931 qui s'étend entre la fonction CSF du réseau BICC et l'équipement terminal ou pour des protocoles tels que le protocole H.248 qui s'étend entre la fonction CSF du réseau BICC et le nœud ACN-E. Le réseau d'accès BICC devrait fonctionner dans les limites des temporisateurs définis dans les Recommandations relatives à la signalisation. Par ailleurs, plusieurs nouveaux temporisateurs sont recommandés pour le fonctionnement du protocole de réseau d'accès BICC.

Les temporisateurs énumérés dans la présente Recommandation sont propres au réseau d'accès BICC et au protocole de commande de réseau d'accès BICC. Le tableau ci-après indique la liste actuelle des temporisateurs spécifiques à la commande de réseau d'accès BICC. Des temporisateurs additionnels spécifiés dans la Rec. UIT-T Q.1902.4, par exemple les temporisateurs T40 à T43 destiné à la multifréquence bitonalité et aux opérations du codec, s'appliquent également au réseau d'accès BICC lorsque de telles fonctions sont implémentées. Certains de ces temporisateurs sont indiqués dans le Tableau 5.

Tableau 5/Q.1930 – Temporisateurs du protocole de réseau d'accès BICC

Symbole	Valeur de temporisation	Cause du déclenchement	Fin normale	A l'expiration	Référence
T1	1/2 à 10 secondes	Lorsqu'une primitive BNC_Request contenant l'indicateur d'action "Connexion à l'aller" est envoyée	A réception d'informations BNC-ID/BIWF complètes	Nouvel envoi de la demande "BNC_Request" et déclenchement du temporisateur T1	§ 12.2.1
T2	1/2 à 10 secondes	Lorsqu'une primitive BNC_Request contenant l'indicateur d'action "Connexion à l'aller" est envoyée ou lorsqu'une primitive BNC_Establish contenant l'indicateur d'action "Connexion en retour" est envoyé.	A réception de la réponse "Connexion BNC établie"	Nouvel envoi de la demande "BNC_Request" ou nouvel envoi de la primitive "BNC_Establish" et déclenchement du temporisateur T2	§ 12.2.1
T3	1/2 à 10 secondes	Lorsque l'indicateur d'action "Connexion directe" est envoyé	A réception de la réponse "Connexion directe"	Nouvel envoi de "Connexion directe" et déclenchement du temporisateur T3	§ 12.5
T4	1/2 à 10 secondes	Lorsque l'indicateur d'action "Coupure de la connexion BNC" est envoyé	A réception de la réponse "Coupure de la connexion BNC"	Nouvel envoi de "Coupure de la connexion BNC" et déclenchement du temporisateur T4	§ 12.6
T5	15 à 60 secondes	Lorsque l'indicateur d'action "Libération de la connexion BNC" est envoyé	A réception de la confirmation de la libération	Retransmission de la libération de la connexion BNC et déclenchement du temporisateur T5	§ 12.4
T6	5 à 15 minutes	Lorsque l'indicateur d'action initial "Libération de la connexion BNC" est envoyé	A réception de la confirmation de la libération	Mise en alerte du personnel de maintenance et suppression de l'ID d'association ACA du service, arrêt de T5. La procédure se poursuit jusqu'à l'intervention du personnel de maintenance.	§ 12.4
T40	Référence Q.1902.4	Lorsque le signal de départ hors bande (DTMF ou tonalité) est envoyé et que la notification est demandée	A réception d'une notification positive ou négative	Envoi d'une notification au côté demandeur	8.20.2.1/ Q.1902.4

Tableau 5/Q.1930 – Temporisateurs du protocole de réseau d'accès BICC

Symbole	Valeur de temporisation	Cause du déclenchement	Fin normale	A l'expiration	Référence
T41	Référence Q.1902.4	Lorsque le signal d'arrêt hors bande (DTMF ou tonalité) est envoyé et que la notification est demandée	A réception d'une notification	"Pas d'action"	8.20.2.1/ Q.1902.4
T42	Référence Q.1902.4	Lorsqu'une modification est lancée pendant les procédures de modification de codec ou de négociation de codec en milieu d'appel	A réception de l'indication du succès ou de l'échec de la modification de codec	Lancement de la procédure de libération	10.4/ Q.1902.4
T43	Référence Q.1902.4	Lorsqu'une négociation de codec en milieu d'appel est lancée	A réception de l'indication du succès ou de l'échec de la modification de codec en milieu d'appel	Notification des fonctions nodales de négociation de codec en milieu d'appel	10.4/ Q.1902.4

13 Codage et procédures relatifs à la commande de média distante

Le codage et les procédures relatifs aux informations de commande de média distante constituent une extension du codage et des procédures décrits dans la Rec. UIT-T H.248.1. Ils sont fondés sur les spécifications du protocole BICC figurant dans les prescriptions concernant l'accès et le réseau d'accès BICC. Les procédures dépendant des protocoles nationaux ne relèvent pas de la présente Recommandation.

Les identificateurs du réseau d'accès BICC sont placés avant les données d'application dans le contenu du message de commande de média distante. Les données d'application contiennent un message défini dans un autre protocole, par exemple celui des Recommandations UIT-T de la série H.248, et apparaissent en dernier dans le message de commande de média distante.

8=MSB	7	6	5	4	3	2	1=LSB	Octet
Identificateur de protocole = commande de média distante								1
Indicateurs de compatibilité des messages								2 3 4
Indicateur de longueur								5 6
Contenu:								7
ID d'utilisateur								:
ID de point d'accès logique								:
ID de connexion								:
Données d'application								n

Figure 26/Q.1930 – Format des messages de commande de média distante BICC

13.1 Fonctions H.248 applicables à la commande de média distante

Fonctionnalités BICC de base selon la Rec. UIT-T H.248.1 (obligatoires):

- H.248.1 v1, Annexe E, paragraphe E.1 Paquetage générique;
- H.248.1 v1, Annexe E, paragraphe E.2 Paquetage racine de base.

Fonctionnalités BICC optionnelles selon les Recommandations de la série H.248 (selon les services de réseau implémentés dans le réseau):

- H.248.1 v1, Annexe E, paragraphe E.3 Paquetage de générateur de tonalités;
- H.248.1 v1, Annexe E, paragraphe E.4 Paquetage de détection de tonalité;
- H.248.1 v1, Annexe E, paragraphe E.5 Paquetage de générateur de tonalités DTMF de base;
- H.248.1 v1, Annexe E, paragraphe E.6 Paquetage de détection de tonalités DTMF;
- H.248.1 v1, Annexe E, paragraphe E.7 Paquetage de générateur de tonalités de progression d'appel;
- H.248.1 v1, Annexe E, paragraphe E.8 Paquetage de détection de tonalités de progression d'appel;
- H.248.1 v1, Annexe E, paragraphe E.9 Paquetage de supervision de ligne analogique;
- H.248.1 v1, Annexe E, paragraphe E.10 Paquetage de continuité de base;
- H.248.1 v1, Annexe E, paragraphe E.13 Paquetage de circuit TDM;
- H.248.2 Paquetages de télécopie, de conversation en mode texte et de discrimination des appels;
- H.248.3 Paquetages des actions et éléments d'interface utilisateur;
- H.248.6 Ensemble de définition de tonalité dynamique;
- H.248.7 Paquetage d'annonce générique;
- H.248.10 Paquetage de traitement de l'encombrement des passerelles de média.

Fonctionnalités BICC de base (obligatoires):

- Paquetage de connexion directe du réseau support, Annexe A.4/Q.1950;
- Paquetage générique de connexion support, Annexe A.6/Q.1950.

Fonctionnalités BICC optionnelles (selon les services de réseau implémentés dans le réseau):

- Paquetage de réutilisation des supports inoccupés, Annexe A.5/Q.1950;
- Paquetage de tunnélisation de la commande de support, Annexe A.7/Q.1950;
- Générateur de tonalités de progression d'appel de base avec directivité, Annexe A.8/Q.1950;
- Paquetage de génération de tonalités de progression d'appel étendu, Annexe A.9/Q.1950;
- Paquetage de génération de tonalités de service de base, Annexe A.10/Q.1950;
- Paquetage de génération de tonalités de service étendu, Annexe A.11/Q.1950;
- Paquetage de génération de tonalités avec intrusion, Annexe A.12/Q.1950;
- Paquetage de génération de tonalités pour applications professionnelles, Annexe A.13/Q.1950.

13.2 Procédures de la commande de média distante

Le présent paragraphe traite des procédures du protocole de commande de média distante à commande d'appel indépendante du support (BICC) destinées à la prise en charge des services décrits au paragraphe 6. Ces services sont pris en charge indépendamment de la technique de support utilisée dans le réseau d'accès, de la technique de transport des messages de signalisation utilisée dans le réseau d'accès et du protocole de signalisation d'accès. Ces procédures sont applicables à des protocoles fondés sur des stimuli, par exemple la signalisation des boucles analogiques ou des circuits analogiques.

Les procédures d'appel de l'administration nationale ou internationale concernée s'appliquent au réseau d'accès BICC. Elles sont étendues dans le protocole de commande de média distante BICC de manière à inclure les capacités recommandées dans la Rec. UIT-T H.248.1. Plusieurs procédures additionnelles sont incluses spécifiquement pour la commande de média distante BICC.

Le protocole de commande de média distante BICC effectue trois fonctions principales:

- il fournit les messages de commande d'appel aux terminaux fondés sur des stimuli, par exemple les boucles analogiques recourant au protocole de commande de média distante;
- il assure la commande des informations acheminées dans la bande, par exemple les sonneries audibles, pour les terminaux fondés sur des stimuli et pour les terminaux fonctionnels tels que ceux qui fonctionnent aux interfaces RNIS au débit de base et au débit primaire;
- il exécute les instructions de connexion directe du support reçues de la fonction CSF lorsque la connexion directe explicite est prise en charge dans le nœud ACN-E.

Les attributs physiques de la ligne analogique, y compris le type de ligne, résident dans le nœud ACN-E. Les procédures d'admission et d'établissement de l'appel sont donc conçues pour être indépendantes du type de ligne analogique. Elles dépendent du service particulier de télécommunications demandé sur la ligne, par exemple la sélection directe à l'arrivée (SDA), l'interurbain automatique (DDD, *direct distance dial*) ou le service avec opératrice.

Le nœud ACN-E effectue des fonctions spécifiques au type de ligne analogique qui sont nécessaires pour le traitement des appels dans le terminal, par exemple inversion de batterie, mise des conducteurs à la masse. Il assure aussi des fonctions nécessaires à la signalisation des lignes analogiques, par exemple la surveillance des batteries, des sonneries et des lignes. Ces fonctions

sont donc exclues du protocole de commande de média distante BICC en faveur de fonctions universelles associées à la commande d'appel en général, notamment le lancement ou la déconnexion des appels.

Les lignes analogiques sont configurées à l'état inactif, ce qui réduit les messages de commande de média associés aux attributs spécifiques de chaque type de ligne. En outre, les lignes sont initialisées de manière à reconnaître les événements relatifs au lancement du traitement des appels comme, par exemple, la prise de ligne, au moyen des commandes de média distantes.

Pour le réseau d'accès BICC, l'établissement de l'appel comprend trois phases:

- admission de l'appel;
- établissement du support;
- établissement de l'appel.

La commande de média distante du réseau BICC est activée pendant les phases d'admission et d'établissement de l'appel.

13.2.1 Succès de l'admission d'appel

L'admission d'appel commence lorsque la fonction CSF reçoit une demande de service du terminal ou du réseau. Elle s'achève lorsque la fonction CSF authentifie la demande de service et se prépare en vue de demander des ressources dans le réseau d'accès BICC.

Départ du côté réseau de la fonction CSF

Cette procédure suppose que les conditions décrites au 7.2.8/Q.1902.4, Actions requises dans le nœud SN de destination pour la progression de l'appel, sont satisfaites.

A réception d'une demande d'appel émanant du réseau, la fonction CSF authentifie la demande et se prépare en vue d'établir les connexions support dans le réseau d'accès pour la moitié destinataire du nœud ISN-A et vers le nœud SN précédent du côté réseau dans le cas d'une configuration IMN. Elle maintient le statut de la ligne analogique et d'autres attributs de la connexion demandée:

- 1) adresse du nœud serveur ACN (déterminée à partir de l'ID d'utilisateur BICC);
- 2) ID d'utilisateur BICC (déterminé à partir des informations d'adresse appelée);
- 3) ID de point d'accès logique BICC (déterminé à partir de l'ID d'utilisateur BICC);
- 4) options de service y compris le groupe de connexion souhaité (déterminé à partir des options de service);
- 5) option d'établissement souhaitée, connexion support à l'aller ou en retour.

A la fin de la phase d'admission d'appel, c'est-à-dire lorsque la fonction CSF du nœud ISN/IMN a reçu du réseau les informations de sélection complètes et a authentifié la demande de service, la fonction CSF détermine si un support doit être établi entre un nœud ACN et un nœud SN.

- 1) La fonction CSF active le protocole de commande du réseau d'accès BICC décrit au § 12.2 afin d'activer l'établissement du support et de demander les ressources support nécessaires dans le réseau d'accès BICC pour connecter l'appel, si un support doit être établi.
- 2) La fonction CSF traite la demande de service, si un support n'est pas requis par le service demandé.

Si l'appel doit être acheminé vers l'équipement terminal, la procédure de signalisation au départ est activée à la fin des procédures d'établissement du support si un support doit être établi.

Départ de l'équipement terminal

A réception d'une demande d'appel (prise de ligne) émanant d'un terminal fondé sur des stimuli, par exemple une ligne analogique, le nœud ACN-E notifie la demande à la fonction CSF. Il insère des informations dans un message de commande de média distante BICC pour aviser la fonction CSF:

- 1) adresse du nœud serveur ISN/IMN liée à l'ID d'utilisateur BICC (déterminée à partir des bases de données internes);
- 2) ID d'utilisateur BICC pour le terminal à l'origine de l'appel (déterminé à partir des bases de données interne);
- 3) ID de point d'accès logique BICC (déterminé à partir des bases de données internes);
- 4) ID de connexion de la ligne analogique mis à la valeur initiale (déterminé à partir des informations fournies); et
- 5) descripteur d'événement relatif à la prise de ligne dans une notification d'événement codé selon la Rec. UIT-T H.248.1.

A réception de la demande d'appel, la fonction CSF active le protocole de signalisation national approprié pour le traitement de l'appel. La séquence exacte des opérations de traitement de l'appel est déterminée par le protocole national et, dans certains cas, par le service associé au type particulier de ligne analogique. Très souvent, la fonction CSF utilisera les fonctions de la commande de média distante pour demander que le nœud ACN-E fournisse au terminal la tonalité d'invitation à numéroté. Ensuite, le terminal répondra par des chiffres représentant l'adresse de destination de l'appel. Les chiffres sont retransmis à la fonction CSF au moyen du protocole de commande de média distante. La tonalité d'invitation à numéroté peut être supprimée par le nœud ACN-E, selon les instructions de traitement des chiffres fournies:

- 1) à réception du premier chiffre par le nœud ACN-E;
- 2) à réception d'une commande de média distante émanant de la fonction CSF et demandant la suppression de la tonalité d'invitation à numéroté à un point ultérieur de la série de chiffres;
- 3) conformément à un accord local.

La fonction CSF authentifie la demande d'appel et traite les chiffres.

A la fin de la phase d'admission de l'appel, c'est-à-dire lorsque la fonction CSF du nœud ISN/IMN a reçu les informations de sélection complètes de l'appelant et a authentifié la demande de service, la fonction CSF détermine si un support doit être établi entre un nœud ACN et un nœud ISN.

- 1) La fonction CSF active le protocole de commande du réseau d'accès BICC décrit au § 12.2 afin d'activer l'établissement du support et de demander les ressources support nécessaires dans le réseau d'accès BICC pour connecter l'appel, si un support doit être établi.
- 2) La fonction CSF traite la demande de service, si un support n'est pas requis par le service demandé.

Si l'appel doit être acheminé vers un autre nœud SN, la procédure de signalisation au départ est activée à la fin des procédures d'établissement du support si un support doit être établi. Dans certaines situations, par exemple en cas de chevauchement d'envois, la procédure de signalisation au départ peut être activée avant la réception des informations de sélection complètes.

13.2.2 Succès de l'établissement de l'appel

Le présent paragraphe décrit l'ensemble minimal de procédures de la fonction CSF et du nœud ACN utilisées pour assurer l'établissement de l'appel pour les terminaux fondés sur des stimuli, par exemple des lignes analogiques.

Un ensemble commun de procédures est prévu pour la prise en charge de l'établissement de l'appel entre le nœud ISN/IMN et le nœud ACN-E. Ces procédures prennent en charge l'établissement de

l'appel dans le réseau d'accès BICC au moyen du protocole de commande de média distante du réseau d'accès BICC complété par le codage et les procédures définies dans la Rec. UIT-T H.248.1. Des procédures additionnelles peuvent aussi être utilisées. Elles sont décrites ultérieurement dans la présente Recommandation.

Le lancement de l'établissement de l'appel est assujéti à la fin de l'établissement du support, ainsi qu'il est déterminé par la fonction CSF du nœud ISN/IMN-A. Cela se produit après qu'une notification est reçue de la commande de support, selon les procédures du protocole de commande de réseau d'accès BICC définies au paragraphe 12:

"La fonction CSF reçoit confirmation du fait que le support est disponible entre tous les nœuds ACN intervenant dans l'établissement du support à destination du nœud ACN-E et y compris ce nœud. La confirmation est effectuée par le renvoi, du nœud ACN-E à la fonction CSF, d'un message de commande de réseau d'accès BICC contenant un indicateur d'action "Connexion BNC établie". Cette indication est renvoyée, en cascade et bond par bond, du nœud ACN-E à la fonction CSF. Lorsqu'elle est reçue à la fonction CSF, conjointement avec une primitive de la fonction BCF indiquant "*Succès de l'établissement de la connexion BNC*" (indication de la fonction BCF non applicable à la configuration IMN), la primitive "Connexion BNC établie" indique qu'il y a une continuité du support dans le réseau d'accès BICC."

Procédures de la fonction CSF

Lorsque la fonction CSF reçoit confirmation du fait que le support est disponible entre tous les nœuds ACN intervenant dans l'établissement du support à destination du nœud ACN-E et y compris ce nœud, elle établit l'appel dans le réseau d'accès BICC au moyen des procédures d'appel de l'administration nationale ou internationale concernée. Dans certains cas, ces procédures dépendent du type de service fourni à l'équipement terminal par la boucle analogique.

Départ du côté réseau de la fonction CSF

Lorsque la disponibilité de l'itinéraire support est confirmée, la fonction CSF active le protocole national approprié pour achever l'établissement de l'appel. La séquence exacte des opérations de traitement de l'appel est déterminée par le protocole national et, dans certains cas, par le service associé au type particulier de ligne analogique. La fonction CSF peut aviser l'équipement terminal de la demande d'appel entrante. Elle peut envoyer un message de commande de média distante BICC au nœud ACN-E desservant le terminal fondé sur des stimuli. Outre le signal d'alerte (sonnerie ou prise de ligne par exemple) codé selon la Rec. UIT-T H.248.1, elle insère des informations dans un message de commande de média distante BICC:

- 1) adresse du nœud serveur ACN-E liée à l'ID d'utilisateur BICC (déterminée à partir des bases de données internes);
- 2) ID d'utilisateur BICC pour la destination de l'appel (déterminé à partir des bases de données internes);
- 3) ID de point d'accès logique BICC (déterminé à partir des bases de données internes);
- 4) ID de connexion de la ligne analogique mis à la valeur initiale (déterminé à partir des informations fournies);
- 5) descripteur de signal visant à appliquer la sonnerie ou visant la prise de ligne analogique, codé selon la Rec. UIT-T H.248.1.

A réception d'une demande d'appel (sonnerie ou prise de ligne par exemple) émanant de la fonction CSF, le nœud ACN-E applique un signal approprié au type de terminal sur la ligne analogique. Si une sonnerie est appliquée, le nœud ACN-E peut effectuer des actions autonomes selon les capacités du réseau d'accès BICC:

Si le réseau d'accès BICC prend uniquement en charge la connexion directe implicite dans tous les nœuds ACN:

- 1) le nœud ACN-E déconnecte l'itinéraire support entre le générateur de sonnerie et le réseau d'accès BICC pendant le cycle de sonnerie. A réception de la prise de ligne ou de la réponse du terminal (déclenchement de la sonnerie, par exemple), l'itinéraire support est reconnecté.

Si le réseau d'accès BICC prend en charge la connexion directe explicite dans n'importe quel nœud ACN:

- 2) le nœud ACN-E peut rester passif et la fonction CSF invoque la connexion directe de l'itinéraire support en envoyant des messages de commande de média distante BICC aux nœuds ACN-T, à réception de la prise de ligne ou de la réponse du terminal (déclenchement de la sonnerie, par exemple). L'indice d'opération de l'identificateur de connexion reçoit sa valeur initiale dans le message de commande de réseau d'accès BICC lié au support;
- 3) la fonction CSF invoque la connexion directe de l'itinéraire support en envoyant des messages de commande de média distante BICC au nœud ACN-E à réception de la prise de ligne ou de la réponse du terminal (déclenchement de la sonnerie, par exemple). L'indice d'opération de l'identificateur de connexion reçoit sa valeur initiale dans les messages de commande de réseau d'accès BICC et de commande de média distante associés au support.

La fonction CSF continue à envoyer des signaux au nœud ACN-E et à en recevoir des notifications d'événements au moyen du protocole de commande de média distante BICC. La séquence de signalisation exacte est déterminée par le protocole national et le service associé au type particulier de ligne analogique. Certains des services susceptibles d'être appliqués pendant et après l'alerte sont énumérés ci-après:

- 1) génération et détection de chiffres (voir E.5/H.248.1, v1, Paquetage de générateur de tonalités DTMF de base, et E.6/H.248.1, v1, Paquetage de détection de tonalités DTMF);
- 2) génération et détection de tonalités (voir les Recommandations UIT-T H.248.1, v1 et Annexe A/Q.1950).

Après indication d'une réponse (ANSWER) dans un message de commande de média distante reçu du nœud ACN-E, la fonction CSF peut, si elle ne l'a pas déjà fait, activer une connexion directe du support dans les deux directions ou selon qu'il est approprié au protocole national. Le protocole de réseau d'accès BICC autorise la connexion directe de trois manières, l'une d'entre elles devant être assurée par la fonction CSF:

- 1) à une fonction BIWF, dans le domaine de la fonction CSF de commande, au moyen du protocole CBC du réseau BICC défini dans la Rec. UIT-T Q.1950 et du contenu codé selon le 7.1.7/H.248.1, v1, Descripteur LocalControl, la propriété Mode ayant les valeurs "send-only" (émission seulement), "receive-only" (réception seulement), "send/receive" (émission/réception), "inactive" (inactive). Cette option n'est pas applicable à la configuration IMN;
- 2) à un ou plusieurs nœuds ACN-T, dans le domaine de la fonction CSF de commande, au moyen des procédures de commande du réseau d'accès BICC définies dans la présente Recommandation;
- 3) au nœud ACN-E, au moyen de la commande de média distante BICC, le contenu étant codé selon le 7.1.7/H.248.1, v1, Descripteur LocalControl, la propriété Mode ayant les valeurs "send-only" (émission seulement), "receive-only" (réception seulement), "send/receive" (émission/réception), "inactive" (inactive) ou "loop-back (bouclage)". L'identificateur de terminaison (TerminationID) du descripteur indique la relation entre l'ID de connexion BICC et le contexte du nœud ACN-E.

Dans le nœud de destination SN, la phase d'établissement de l'appel s'achève avec une connexion directe à l'indication ANSWER.

Départ de l'équipement terminal

Lorsque la disponibilité de l'itinéraire support est confirmée, la fonction CSF active le protocole national approprié pour achever l'établissement de l'appel. La séquence exacte des opérations de traitement de l'appel est déterminée par le protocole national et, dans certains cas, par le service associé au type particulier de ligne analogique.

La fonction CSF continue à envoyer des signaux au nœud ACN-E et à en recevoir des notifications d'événements au moyen du protocole de commande de média distante BICC. La séquence de signalisation exacte est déterminée par le protocole national et le service associé au type particulier de ligne analogique. Certains des services susceptibles d'être appliqués pendant et après l'alerte sont énumérés ci-après:

- 1) génération et détection de chiffres (voir E.5/H.248.1, v1, Paquetage de générateur de tonalités DTMF de base, et E.6/H.248.1, v1, Paquetage de détection de tonalités DTMF);
- 2) génération et détection de tonalités (voir les Recs UIT-T H.248.1, v1 et Annexe A/Q.1950).

Si elle ne l'a pas déjà fait, la fonction CSF peut activer une connexion directe du support ainsi qu'il est décrit dans le 7.2.1.2.2/Q.1902.4, Connexion directe interne de l'itinéraire support, ou selon qu'il est approprié au protocole national. Le protocole de réseau d'accès BICC autorise la connexion directe de trois manières, l'une d'entre elle devant être assurée par la fonction CSF:

- 1) à une fonction BIWF, dans le domaine de la fonction CSF de commande, au moyen du protocole CBC du réseau BICC défini dans la Recommandation UIT-T Q.1950 et du contenu codé selon le 7.1.7/H.248.1, v1, Descripteur LocalControl, la propriété Mode ayant les valeurs "send-only" (émission seulement), "receive-only" (réception seulement), "send/receive" (émission/réception), "inactive" (inactive). Cette option n'est pas applicable à la configuration IMN;
- 2) à un ou plusieurs nœuds ACN-T, dans le domaine de la fonction CSF de commande, au moyen des procédures de commande du réseau d'accès BICC définies dans la présente Recommandation;
- 3) au nœud ACN-E, au moyen de la commande de média distante BICC, le contenu étant codé selon le 7.1.7/H.248.1, v1, Descripteur LocalControl, la propriété Mode ayant les valeurs "send-only" (émission seulement), "receive-only" (réception seulement), "send/receive" (émission/réception), "inactive" (inactive) ou "loop-back (bouclage)". L'identificateur de terminaison (TerminationID) du descripteur indique la relation entre l'ID de connexion BICC et le contexte du nœud ACN-E.

Dans le nœud de destination SN, la phase d'établissement de l'appel s'achève avec une connexion directe à l'indication ANSWER.

13.3 Procédures d'établissement additionnelles

13.3.1 Introduction

Outre les procédures utilisées pour établir effectivement un appel, le présent paragraphe décrit les procédures susceptibles d'être appliquées pendant la phase d'établissement pour ajouter des fonctions associées à un appel.

13.3.2 Limitation d'écho

Les procédures du 8.4/Q.1902.4, Limitation d'écho, s'appliquent au nœud ISN/IMN d'origine et de destination. En outre, les fonctions CSF des nœuds en question utilisent la commande de média distante BICC et le codage défini dans l'Annexe C.9/H.248.1, v1, pour assurer l'annulation d'écho dans le nœud ACN-E.

- 1) A l'arrivée, l'annuleur d'écho doit se rapporter au côté du nœud ACN-E qui fait face au réseau d'accès BICC.

- 2) Au départ, l'annuleur d'écho doit se rapporter au côté du nœud ACN-E qui fait face à l'équipement terminal.

NOTE – Dans le cas du nœud ISN/IMN d'origine, le sens des termes "arrivée" et "départ" dans le message de commande de média distante BICC est l'inverse de la définition donnée au 8.4.1/Q.1902.4, Limitation d'écho.

13.3.3 Transport hors bande des informations DTMF et de tonalité

Le transport hors bande des tonalités dans le réseau d'accès peut être implémenté dans le protocole de commande de média distante ou le protocole de commande de réseau d'accès. La décision dépend de la configuration du réseau d'accès. Les procédures relatives au transport hors bande des tonalités sont implémentées dans la fonction CSF et dans le nœud ACN-E en cas d'utilisation du protocole de commande de média distante.

Pas d'insertion de signal dans le support

Si la fonction CSF reçoit, au moyen de la signalisation de commande d'appel entrant ou au moyen de la fonction BCF, des informations qui indiquent qu'un signal est activé ou désactivé et qu'il n'est pas nécessaire d'insérer des signaux dans le support, les procédures du 8.20.2.1/Q.1902.4, sont appliquées.

Insertion de signal dans le support

Si la fonction CSF reçoit une primitive d'indication BICC_Data (correspondant à un message APM) indiquant qu'un signal est activé ou désactivé et que des signaux doivent être insérés dans le support, elle peut insérer ou déconnecter le signal de trois manières. Ces options dépendent de la configuration du réseau d'accès BICC:

- 1) la fonction CSF applique les procédures de la Rec. UIT-T Q.1902.4 et demande qu'une fonction BCF, dans son domaine, insère ou déconnecte le signal (non applicable au nœud IMN);
- 2) la fonction CSF utilise la commande de média distante BICC et le codage défini dans la Rec. UIT-T H.248.1, v1 pour demander qu'un nœud ACN-E, dans son domaine, insère ou déconnecte le signal;
- 3) la fonction CSF utilise la commande de réseau d'accès BICC et les procédures du 8.20.2.1/Q.1902.4, pour demander qu'un nœud ACN-T, dans son domaine, insère ou déconnecte le signal.

Détection de signal dans le support dans le nœud ACN-E

Si des informations sont reçues du nœud ACN-E et que la fonction CSF détermine que des informations DTMF et de tonalité doivent être détectées et transportées dans la signalisation de commande d'appel du réseau d'accès BICC, le protocole de commande de média distante BICC peut être utilisé. La fonction CSF demande que le nœud ACN-E détecte les informations DTMF et de tonalité au moyen du codage et des procédures décrits dans la Rec. UIT-T H.248.1, v1. Les informations DTMF et de tonalité seront traitées selon les procédures de la Rec. UIT-T Q.1902.4 et de la présente Recommandation.

13.3.4 Interaction avec les services demandant le renvoi du support

La fonction CSF peut avoir les capacités d'un nœud d'ancrage de commande de support (BC-Anchor, *bearer control anchor*) ou d'un nœud de renvoi aux fins du renvoi du support décrit au paragraphe 6/Q.1902.6, Renvoi du support. En conséquence, un nœud ACN-E ou ACN-T peut intervenir dans les procédures de renvoi du support.

La fonction CSF applique les procédures du 6/Q.1902.6, au nœud BC-Anchor ou au nœud de renvoi en cas d'interaction avec d'autres nœuds SN.

La fonction CSF applique les procédures normales de connexion directe de la présente Recommandation au nœud ACN-E lors du renvoi du support entre le nœud BC-Anchor et le nœud de renvoi. Toute opération, par exemple la connexion directe, demandée au nœud ACN-E associé à chaque nouveau support ou chaque support faisant l'objet d'un renvoi, est identifiée par une nouvelle fonction d'indice d'opération de l'identificateur de connexion. Le nœud ACN-E peut ainsi établir une distinction entre les opérations associées à des supports nouveaux ou faisant l'objet d'un renvoi et celles qui se rapportent à d'anciens supports.

Il existe deux possibilités pour la connexion directe du nouveau support au nœud BC-Anchor selon l'invocation formulée par le nœud ACN-E:

- 1) connexion directe immédiate, le nouveau support étant connecté immédiatement lorsqu'il est établi, selon les procédures normales d'établissement de support;
- 2) connexion directe tardive, le nouveau support étant commandé par le nœud CC_Anchor qui envoie une demande de connexion directe explicite au nœud BC-Anchor pour déclencher la connexion directe.

En outre, deux options générales de connexion directe du support sont prévues dans le nœud ACN-E:

- 1) connexion directe implicite, le support étant immédiatement connecté à travers le nœud ACN-E lorsque les deux itinéraires à l'arrivée et au départ sont établis;
- 2) connexion directe explicite, le mode flux du descripteur de commande locale H.248.1 étant utilisé pour connecter les itinéraires support à l'arrivée et au départ dans le nœud ACN-E.

Le nœud BC-Anchor peut déclencher une connexion directe tardive dans le nœud ACN-E uniquement si ce type de connexion directe est pris en charge dans le nœud ACN-E. D'autres options de connexion directe explicite sont décrites dans la présente Recommandation dans le cadre du protocole de commande de média distante BICC et du protocole de commande de réseau d'accès BICC.

13.4 Libération normale de l'appel

La fonction CSF applique les procédures de libération décrites au paragraphe 11/Q.1902.4, Libération normale de l'appel, qui demande d'abord à la fonction BCF de couper la connexion directe interne de l'itinéraire support. En outre, la fonction CSF:

- 1) utilise le protocole de commande de média distante BICC et applique les procédures définies dans les protocoles nationaux appropriés pour libérer la connexion entre le nœud ACN-E et l'équipement terminal;
- 2) utilise le protocole de commande de réseau d'accès BICC pour activer la libération du support bond par bond dans le réseau d'accès BICC, après s'être assuré que le terminal est libéré et qu'aucune autre action n'exige des services du support;
- 3) envoie une indication de libération d'appel à la fonction BCF, dans le domaine de la fonction CSF et non dans celui des nœuds ACN (non applicable au nœud IMN).

NOTE 1 – Dans un nœud ISN/IMN, une indication de libération d'appel est envoyée au nœud ACN, mais la décision ultérieure d'activer le protocole de libération de support incombe à la logique de la fonction BCF dans chaque nœud ACN.

NOTE 2 – Dans le cas où il n'existe pas de fonction BCF dans le domaine de la fonction CSF, l'application de la fonction "combiné décroché" (ROH), dans le nœud ACN-E, peut être une option réalisable dans le réseau d'accès BICC.

Libération du côté réseau de la fonction CSF

A réception de l'indication de libération du réseau, la fonction CSF active le protocole de signalisation approprié et toute procédure propre au terminal pour libérer la connexion entre le

nœud ACN-E et l'équipement terminal. La séquence exacte des opérations de traitement de l'appel est déterminée par le protocole de signalisation et, dans certains cas, par le service associé au type particulier de ligne analogique.

La fonction CSF peut envoyer un message de commande de média distante BICC au nœud ACN-E desservant le terminal fondé sur des stimuli. Outre le signal de libération codé selon la Rec. UIT-T H.248.1, elle insère des informations dans un message de commande de média distante BICC:

- 1) adresse du nœud serveur ACN-E liée à l'ID d'utilisateur BICC (déterminée à partir des bases de données internes);
- 2) ID d'utilisateur BICC (déterminé à partir des bases de données internes);
- 3) ID de point d'accès logique BICC (déterminé à partir des bases de données internes);
- 4) ID de connexion de la ligne analogique mis à la valeur initiale (déterminé à partir des informations fournies);
- 5) descripteur d'événement codé selon la Rec. UIT-T H.248.1 et mis à la valeur "raccrochage" ("clear back") pour une libération du côté réseau de la fonction CSF.

A réception de la demande de raccrochage émanant de la fonction CSF, le nœud ACN-E applique un signal approprié au type de terminal sur la ligne analogique. Si le nœud ACN-E ne reçoit pas du terminal confirmation du fait que le terminal est déconnecté, par exemple "boucle ouverte" ou "combiné raccroché", il peut aviser la fonction CSF au moyen du protocole de commande de média distante BICC. La fonction CSF peut ensuite appliquer la fonctionnalité "combiné décroché" (ROH, *receiver off hook*) de l'une des deux façons suivantes:

- 1) au nœud ACN-E, au moyen du protocole de commande de média distante BICC, avec un codage conforme à l'Annexe A/Q.1950, et à la Rec. UIT-T H.248.1, v1;
- 2) à une fonction BIWF, dans le domaine de la fonction CSF, au moyen du protocole CBC du réseau BICC défini dans la Rec. UIT-T Q.1950.

Lorsque la fonction CSF reçoit confirmation du fait que le terminal est déconnecté (boucle ouverte ou combiné raccroché, par exemple), elle demande la libération du support. Elle peut aussi utiliser le protocole de commande de média distante BICC pour demander que le nœud ACN-E détecte une prise de ligne sur la connexion inactive avec l'équipement terminal.

NOTE 3 – La ligne analogique liée au nœud ACN-E est remise à l'état de repos au moyen d'actions effectuées dans le nœud ACN-E. Autrement dit, aucune signalisation explicite ne permet de contrôler l'état des divers types de ligne analogique.

Libération par rapport à l'équipement terminal

A réception d'une indication de libération par rapport à l'équipement terminal, le nœud ACN-E envoie à la fonction CSF un message de commande de média distante BICC contenant les éléments suivants:

- 1) adresse de la fonction CSF de desserte liée à l'ID d'utilisateur BICC (déterminée à partir des bases de données internes);
- 2) ID d'utilisateur BICC (déterminé à partir des bases de données internes);
- 3) ID de point d'accès logique BICC (déterminé à partir des bases de données internes);
- 4) ID de connexion de la ligne analogique mis à la valeur initiale (déterminé à partir des informations fournies);
- 5) descripteur d'événement codé selon la Rec. UIT-T H.248.1 et mis à la valeur "fin" ("clear forward") pour une libération par rapport à l'équipement terminal.

A réception d'un événement "fin" ("clear forward") de l'équipement terminal, la fonction CSF active le protocole national approprié et toute procédure propre au terminal pour confirmer la libération de la connexion entre le nœud ACN-E et l'équipement terminal. La séquence exacte des opérations de

traitement de l'appel est déterminée par le protocole national et, dans certains cas, par le service associé au type particulier de ligne analogique.

La fonction CSF demande la libération du support. Elle peut aussi utiliser le protocole de commande de média distante BICC pour demander que le nœud ACN-E détecte une prise de ligne sur la connexion inactive avec l'équipement terminal.

NOTE 4 – La ligne analogique liée au nœud ACN-E est remise à l'état de repos au moyen d'actions effectuées dans le nœud ACN-E. Autrement dit, aucune signalisation explicite ne permet de contrôler l'état des divers types de ligne analogique.

13.5 Procédures de connexion directe du support

La fonction CSF peut activer la connexion directe du support ainsi qu'il est décrit au 7.2.1.2.2/Q.1902.4, Connexion directe interne de l'itinéraire support ou selon qu'il est approprié au protocole national. Le protocole de réseau d'accès BICC autorise la connexion directe de trois manières, l'une d'entre elle devant être assurée par la fonction CSF:

- 1) à une fonction BIWF, dans le domaine de la fonction CSF de commande, au moyen du protocole CBC du réseau BICC défini dans la Rec. UIT-T Q.1950 et du contenu codé selon le 7.1.7/H.248.1, v1, Descripteur LocalControl, la propriété Mode ayant les valeurs "send-only" (émission seulement), "receive-only" (réception seulement), "send/receive" (émission/réception), "inactive" (inactive). Cette option n'est pas applicable à la configuration IMN;
- 2) à un ou plusieurs nœuds ACN-T, dans le domaine de la fonction CSF de commande, au moyen des procédures de commande du réseau d'accès BICC définies dans la présente Recommandation;
- 3) au nœud ACN-E, au moyen de la commande de média distante BICC, le contenu étant codé selon le 7.1.7/H.248.1, v1, Descripteur LocalControl, la propriété Mode ayant les valeurs "send-only" (émission seulement), "receive-only" (réception seulement), "send/receive" (émission/réception), "inactive" (inactive) ou "loop-back (bouclage)". L'identificateur de terminaison (TerminationID) du descripteur indique la relation entre l'ID de connexion BICC et le contexte du nœud ACN-E.

La configuration du réseau d'accès BICC peut être telle que c'est au nœud ACN-E que la connexion directe de bout en bout du support est le mieux effectuée. Les procédures du présent paragraphe sont incluses pour la prise en charge de la connexion directe du support. C'est une option réseau qui doit être prévue dans la fonction CSF et dans le nœud ACN-T.

Le nœud ACN-E peut être configuré de l'une des deux façons suivantes:

- 1) la connexion directe de l'itinéraire support dans la direction aller et retour est immédiate lorsque les deux conditions suivantes sont satisfaites (opération implicite):
 - la procédure d'établissement du support au départ à destination de l'équipement terminal se termine conformément aux procédures du protocole de commande de média distante BICC définies dans la présente Recommandation;
 - la procédure d'établissement du support à l'arrivée se termine conformément au 7.5/Q.1902.4, Procédure d'établissement du support à l'arrivée.
- 2) la connexion directe de l'itinéraire support dans la direction aller et retour est effectuée sous le contrôle de la fonction CSF (opération explicite). L'opération explicite est utilisée lorsque la commande de connexion directe ne peut pas être exécutée dans un autre nœud, par exemple une fonction BIWF, dans le domaine du nœud ISN, ou dans un nœud ACN-E du réseau d'accès BICC.

La connexion directe implicite ne demande pas de procédures particulières.

La connexion directe explicite utilise le protocole de commande de média distante BICC. Le contenu est codé selon le 7.1.7/H.248.1, v1, Descripteur LocalControl, la propriété Mode ayant les valeurs "send-only" (émission seulement), "receive-only" (réception seulement), "send/receive" (émission/réception), "inactive" (inactive) ou "loop-back (bouclage)". L'identificateur de terminaison (TerminationID) du descripteur indique la relation entre l'ID de connexion BICC et le contexte du nœud ACN-E. Autrement dit, la connexion directe est commandée du côté du nœud ACN-E qui est adjacent à l'équipement terminal.

13.6 Procédures de coupure de la connexion BNC

La fonction de coupure de la connexion BNC utilise les procédures de connexion directe explicite décrites dans le protocole de commande de média distante BICC. Le contenu est codé selon le 7.1.7/H.248.1, v1, Descripteur LocalControl, la propriété Mode ayant les valeurs "send-only" (émission seulement), "receive-only" (réception seulement), "send/receive" (émission/réception), "inactive" (inactive) ou "loop-back (bouclage)". L'identificateur de terminaison (TerminationID) du descripteur indique la relation entre l'ID de connexion BICC et le contexte du nœud ACN-E. Autrement dit, la connexion directe est commandée du côté du nœud ACN-E qui est adjacent à l'équipement terminal.

13.7 Cas d'anomalie

13.7.1 Réception d'informations de signalisation irrationnelles

Le service de transport de messages assuré par le convertisseur de transport de signalisation (STC) et ses couches inférieures évite les erreurs de mise en séquence ou une double remise des messages de manière très fiable (voir par exemple la Rec. UIT-T Q.706). Toutefois, des erreurs non détectées dans les couches de transport de messages inférieures et un dysfonctionnement de la fonction CSF ou du nœud ACN peuvent être à l'origine de messages d'informations de signalisation ambigus ou inappropriés.

Des informations de signalisation irrationnelles ou inattendues peuvent aussi être reçues dans une fonction CSF ou un nœud ACN en raison des niveaux différents d'amélioration du protocole de signalisation dans les différentes fonctions CSF et dans les différents nœuds ACN d'un réseau. Une fonction CSF utilisant une version plus avancée du protocole peut envoyer des informations à un nœud ACN qui s'appuie sur une version moins perfectionnée du protocole ne correspondant pas à la définition de protocole prise en charge dans ce nœud ACN.

Pour permettre la prise en compte des éléments décrits ci-dessus, les formats et codes assurant la compatibilité des messages et des éléments d'information sont pris en charge dans le réseau d'accès BICC. L'adaptation complète de ces codes au réseau d'accès BICC appelle un complément d'étude.

13.7.2 Traitement des erreurs de format de message

Les éléments suivants sont considérés comme des erreurs de format de message:

- a) la longueur du message est inférieure au nombre d'octets requis pour contenir les variables obligatoires;
- b) l'indicateur de longueur de l'élément d'information entraîne un dépassement de la longueur totale du message.

Lorsqu'une erreur de format de message est détectée, le message doit être ignoré.

13.7.3 Traitement des messages inattendus

Un message inattendu est un message qui contient un code de type de message figurant dans l'ensemble pris en charge dans la fonction CSF ou le nœud ACN, mais qui n'est pas attendu au moment où il est reçu.

Lorsqu'un message inattendu est détecté, il doit être ignoré.

13.7.4 Compatibilité concernant la commande de média distante BICC

Compatibilité des messages

Les procédures de compatibilité des messages prévues dans la Rec. UIT-T Q.1902.4 s'appliquent à la compatibilité des messages du réseau d'accès BICC avec les exceptions suivantes:

- l'utilisation du message Confusion n'est pas applicable;
- l'utilisation du message Rejet de fonctionnalité n'est pas applicable;
- l'utilisation de l'indicateur d'interfonctionnement large bande/bande étroite n'est pas applicable.

Compatibilité concernant les identificateurs du réseau d'accès BICC

Les identificateurs du réseau d'accès BICC comprennent l'ID d'utilisateur, l'ID de point d'accès logique, l'ID d'association ACA, l'ID de connexion, l'ID de groupe de connexion, l'élément d'information Données d'application et d'autres identificateurs définis dans la Rec. UIT-T Q.765.5.

Les mécanismes de compatibilité du 13.4.8/Q.1902.4, sont appliqués à ces identificateurs et éléments d'information.

Compatibilité concernant les données d'application de la commande de média distante BICC

Les données d'application comprennent le contenu d'autres protocoles, par exemple le protocole H.248.1.

Les procédures de traitement et de signalisation des erreurs décrites dans la Rec. UIT-T H.248.1, v1 s'appliquent au contenu acheminé par le protocole de commande de média distante BICC. Ces procédures comprennent les procédures décrites au § 7.3/H.248.1, v1, Codes d'erreur dans les commandes, ainsi que celles qui sont indiquées dans la Rec. UIT-T H.248.

Appendice I

Relais Q.921 du réseau d'accès BICC

Le présent appendice donne un exemple de piles de protocoles destinées à la prise en charge, dans le service générique de transport de signalisation décrit dans la Rec. UIT-T Q.2150.0, des mêmes fonctionnalités, services de couche et primitives que ceux qui sont spécifiés dans la Rec. UIT-T Q.921 pour la couche de signalisation définie dans la Rec. UIT-T Q.931. Cette description vise la prise en charge du point d'accès au service existant entre la signalisation définie dans la Rec. UIT-T Q.931 et la couche de liaison de données spécifiée dans la Rec. UIT-T Q.921.

L'approche adoptée est semblable à celle de la Rec. UIT-T G.964. En effet, la trame LAPD entière pour un identificateur SAPI = 0 est transportée dans l'association de signalisation de commande d'appel du réseau d'accès BICC après avoir d'abord été encapsulée avec un en-tête propre au protocole et un en-tête commun. Les procédures d'attribution de l'identificateur TEI décrites dans la Rec. UIT-T Q.921 qui sont associées à l'identificateur SAPI = 63 sont implémentées dans le nœud ACN-E, vu qu'elles figurent dans le corps de la présente Recommandation pour la prise en charge du RNIS.

I.1 Description des modifications apportées au protocole de réseau d'accès BICC

Le présent paragraphe décrit les modifications apportées aux formats, codes et procédures indiqués dans le corps de la présente Recommandation en vue de la prise en charge l'accès au service dans la couche de signalisation Q.931 conformément à la Rec. UIT-T Q.921.

Cette implémentation peut entraîner la spécification d'éléments de protocole redondants. Par exemple, un ID d'utilisateur BICC est attribué pour chaque identificateur TEI. L'ID d'utilisateur BICC et l'identificateur TEI Q.921 acheminé dans la trame LAPD sont synonymes, bien qu'ils soient codés avec des valeurs différentes et utilisés par des entités de protocole différentes dans le nœud ACN-E et la fonction CSF.

I.2 Piles de protocoles

Les piles de protocoles sont modifiées comme indiqué à la Figure I.1.

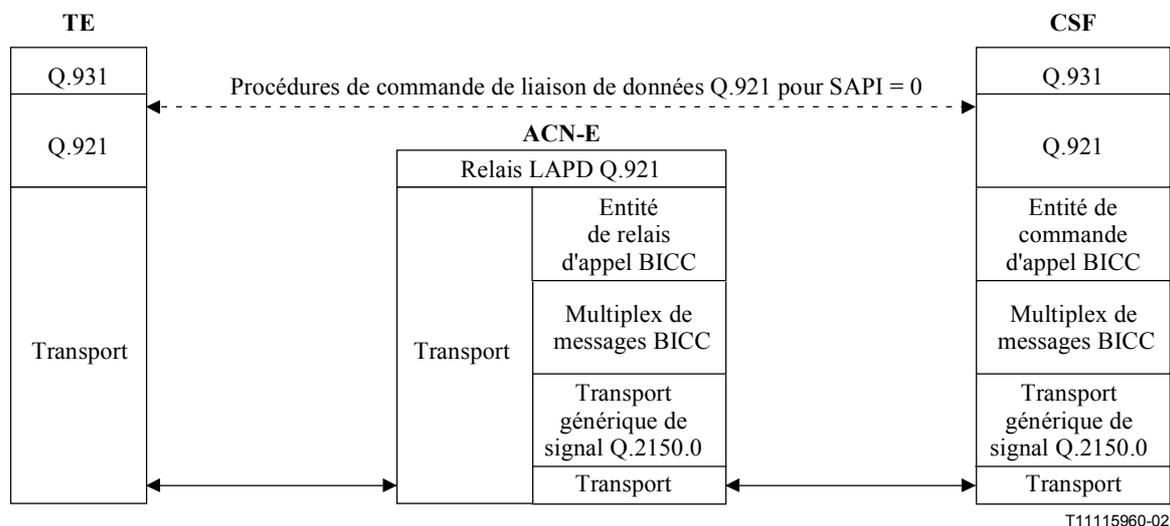


Figure I.1/Q.1930 – Piles de protocoles relatives à l'interface Q.921 à Q.931

I.3 Point d'accès au service au niveau de la couche de signalisation Q.931 dans la fonction CSF

Les primitives prises en charge à la limite entre la couche de signalisation de la Rec. UIT-T Q.931 et la couche de liaison de données sont définies dans la Rec. UIT-T Q.921. L'entité de commande d'appel du réseau d'accès BICC supprimera tous les fanions avant de transférer les trames LAPD Q.921 à la couche de transport de signalisation et ajoute des fanions lorsqu'elle transfère des trames de la couche de transport de signalisation à la couche LAPD Q.921.

I.4 Point d'accès au service au niveau de la couche de transport de signalisation Q.2150.0 dans la fonction CSF

Les primitives prises en charge à la limite entre la fonction multiplex de messages BICC et la couche de transport de signalisation sont définies dans la Rec. UIT-T Q.2150.0.

Les données propres à l'application transmises de l'entité de commande d'appel du réseau d'accès BICC à la couche de transport de signalisation constituent la trame LAPD entière commençant au début du premier champ d'adresse, y compris les octets FCS et à l'exclusion des bits de remplissage HDLC.

I.5 Point d'accès au service au niveau de la couche de transport de signalisation Q.2150.0 dans le nœud ACN-E

Les primitives prises en charge à la limite entre la fonction multiplex de messages BICC et la couche de transport de signalisation sont définies dans la Rec. UIT-T Q.2150.0.

I.6 Point d'accès au service au niveau du relais LAPD Q.921 dans le nœud ACN-E

Les primitives prises en charge à la limite entre le relais LAPD Q.921 et la couche de transport sont définies dans la Rec. UIT-T Q.921.

Les données propres à l'application transmises entre le relais LAPD et l'entité de relais d'appel BICC constituent la trame LAPD, y compris les fanions définis dans la Rec. UIT-T Q.921. L'entité de relais d'appel BICC supprimera tous les fanions avant de transmettre la trame LAPD à la couche de transport de signalisation et ajoutera des fanions lorsqu'elle transmettra des trames de la couche de transport de signalisation au relais LAPD Q.921.

Appendice II

Relais Q.931 du réseau d'accès BICC

Le présent appendice donne un exemple de piles de protocoles destinées à la prise en charge, dans le service générique de transport de signalisation décrit dans la Rec. UIT-T Q.2150.0, de la couche de signalisation définie dans la Rec. UIT-T Q.931.

L'approche adoptée consiste à transmettre au service générique de transport de signalisation défini dans la Rec. UIT-T Q.2150.0 le message de signalisation entier spécifié dans la Rec. UIT-T Q.931, augmenté des identificateurs obligatoires et optionnels du réseau d'accès BICC. Autrement dit, les messages de signalisation normalement acheminés avec l'identificateur SAPI = 0 sont transportés dans l'association de signalisation de commande d'appel du réseau d'accès BICC après avoir d'abord été encapsulés avec un en-tête propre au protocole et un en-tête commun défini dans la présente Recommandation. La couche de liaison de données définie dans la Rec. UIT-T Q.921 aboutit dans le réseau d'accès BICC dans le nœud ACN-E. Les procédures d'attribution de l'identificateur TEI décrites dans la Rec. UIT-T Q.921 qui sont associées à l'identificateur SAPI = 63 sont implémentées dans le nœud ACN-E. Il y a interfonctionnement des téléservices ou services de données acheminés dans le canal D au niveau de la couche de liaison de données ou de la couche support dans le nœud ACN-E.

II.1 Piles de protocoles

Les piles de protocoles sont représentées à la Figure II.1.

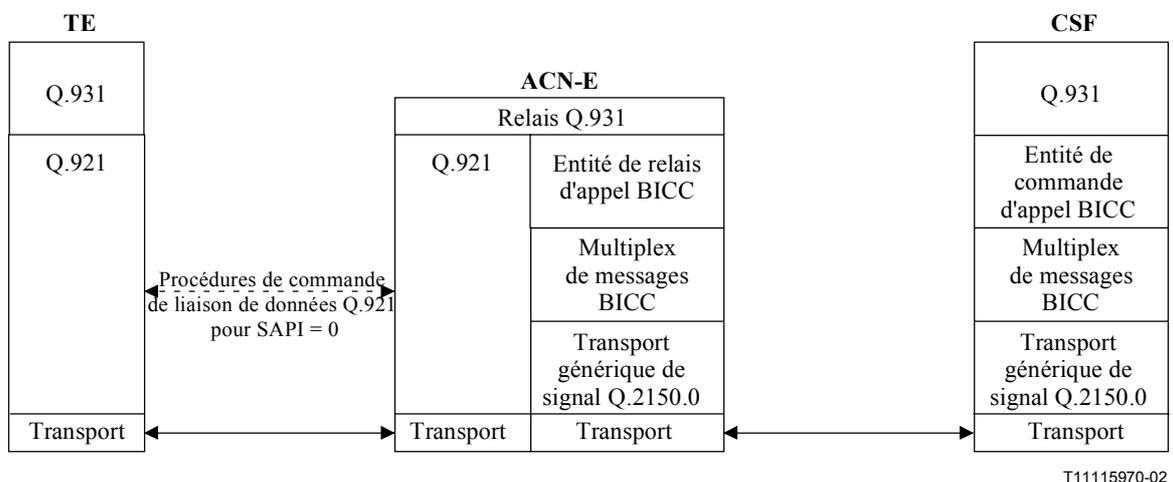


Figure II.1/Q1930 – Piles de protocoles relatives au relais Q.931

II.2 Point d'accès au service au niveau de la couche de signalisation Q.931 dans la fonction CSF

Les données propres à l'application transmises entre la couche de signalisation Q.931 et l'entité de commande d'appel du réseau d'accès BICC constituent le message entier défini dans la Rec. UIT-T Q.931.

II.3 Point d'accès au service au niveau de la couche de transport de signalisation Q.2150.0 dans la fonction CSF

Les primitives prises en charge à la limite entre la fonction multiplex de messages BICC et la couche de transport de signalisation sont définies dans la Rec. UIT-T Q.2150.0.

II.4 Point d'accès au service au niveau de la couche de signalisation Q.931 dans le nœud ACN-E

Les primitives prises en charge à la limite entre la couche de signalisation Q.931 et la couche de liaison de données Q.921 sont définies dans la Rec. UIT-T Q.921.

Les données propres à l'application transmises entre la couche de signalisation Q.931 et l'entité de relais d'appel BICC constituent le message entier défini dans la Rec. UIT-T Q.931.

II.5 Point d'accès au service au niveau de la couche de transport de signalisation Q.2150.0 dans le nœud ACN-E

Les primitives prises en charge à la limite entre la fonction multiplex de messages BICC et la couche de transport de signalisation sont définies dans la Rec. UIT-T Q.2150.0.

Appendice III

Relais Q.2931 du réseau d'accès BICC

Le présent appendice donne un exemple de piles de protocoles destinées à la prise en charge, dans le service générique de transport de signalisation décrit dans la Rec. UIT-T Q.2150.0, de la couche de signalisation définie dans la Rec. UIT-T Q.2931.

L'approche adoptée consiste à transmettre au service générique de transport de signalisation défini dans la Rec. UIT-T Q.2150.0 le message de signalisation entier spécifié dans la Rec. UIT-T Q.2931, augmenté des identificateurs obligatoires et optionnels du réseau d'accès BICC. Autrement dit, les messages de signalisation sont transportés dans l'association de signalisation de commande d'appel du réseau d'accès BICC après avoir d'abord été encapsulés avec un en-tête propre au protocole et un en-tête commun défini dans la présente Recommandation. La fonction de coordination propre au service (SSCF, *service specific co-ordination function*) défini dans la Rec. UIT-T Q.2130 et le protocole en mode connexion propre au service (SSCOP) défini dans la Rec. UIT-T Q.2110 aboutissent dans le réseau d'accès BICC dans le nœud ACN-E.

III.1 Piles de protocoles

Les piles de protocoles sont représentées à la Figure III.1. Aucune équivalence n'est censée exister entre les deux piles dans le nœud ACN-E. Autrement dit, les couches du réseau BICC sont ajoutées sur le côté droit sans qu'elles soient censées être équivalentes aux fonctions SSCF et SSCOP du côté gauche. En fait, les fonctions Q.2150 sont équivalentes aux fonctions Q.2130 et Q.2110.

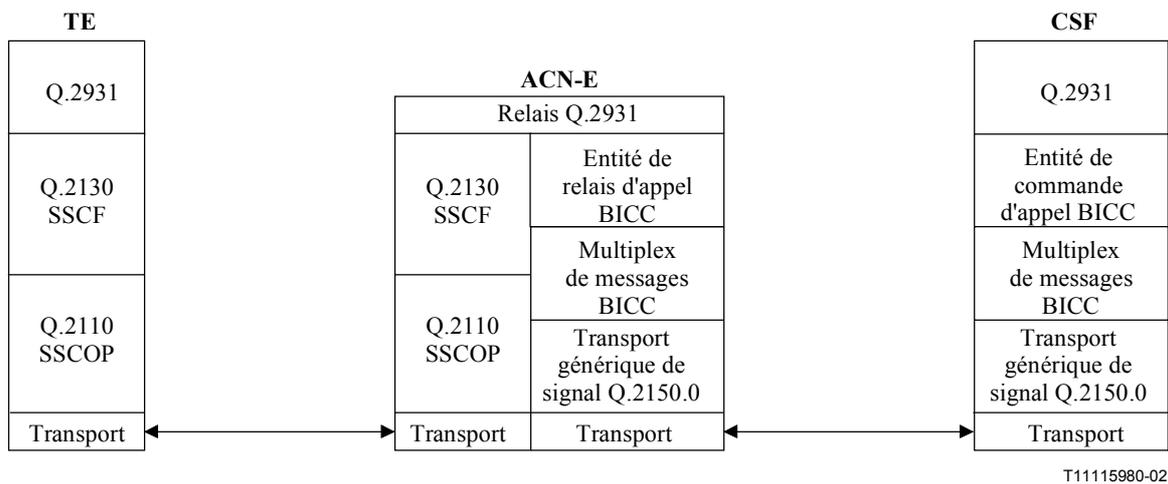


Figure III.1/Q.1930 – Piles de protocoles relatives au relais Q.2931

III.2 Point d'accès au service au niveau de la couche de signalisation Q.2931 dans la fonction CSF

Les données propres à l'application transmises entre la couche de signalisation Q.2931 et l'entité de commande d'appel du réseau d'accès BICC constituent le message entier défini dans la Rec. UIT-T Q.2931.

III.3 Point d'accès au service au niveau de la couche de transport de signalisation Q.2150.0 dans la fonction CSF

Les primitives prises en charge à la limite entre la fonction multiplex de messages BICC et la couche de transport de signalisation sont définies dans la Rec. UIT-T Q.2150.0.

III.4 Point d'accès au service au niveau de la couche de signalisation Q.2931 dans le nœud ACN-E

Les primitives prises en charge à la limite entre la couche de signalisation selon la Rec. UIT-T Q.2931 et la fonction SSCF sont définies dans la Rec. UIT-T Q.2130.

Les données propres à l'application transmises entre la couche de signalisation Q.2931 et l'entité de relais d'appel BICC constituent le message entier défini dans la Rec. UIT-T Q.2931.

III.5 Point d'accès au service au niveau de la couche de transport de signalisation Q.2150.0 dans le nœud ACN-E

Les primitives prises en charge à la limite entre la fonction multiplex de messages BICC et la couche de transport de signalisation sont définies dans la Rec. UIT-T Q.2150.0.

Appendice IV

Relais G.964 du réseau d'accès BICC

Le présent appendice donne un exemple de piles de protocoles destinées à la prise en charge, dans le service générique de transport de signalisation décrit dans la Rec. UIT-T Q.2150.0, des mêmes fonctionnalités, services de couche et primitives que ceux qui sont spécifiés dans la Rec. UIT-T G.964 pour le protocole V5. Cette description vise la prise en charge du point d'accès

au service existant entre la signalisation définie dans la Rec. UIT-T G.964 et la couche de liaison de données définie dans la même Recommandation. Bien que la présente annexe ait été rédigée en rapport avec le relais G.964, rien n'interdit son application au relais G.965.

La trame LAPV5-FE entière est transportée dans l'association de signalisation de commande d'appel du réseau d'accès BICC après avoir d'abord été encapsulée avec un en-tête propre au protocole BICC et un en-tête commun BICC. Les fonctions du réseau d'accès (AN, *access network*) V5 sont effectuées dans le nœud ACN-E du réseau BICC.

IV.1 Description des modifications apportées au protocole de réseau d'accès BICC

Le présent paragraphe décrit les modifications apportées aux formats, codes et procédures indiqués dans le corps de la présente Recommandation en vue de la prise en charge de l'accès au service, selon la Rec. UIT-T G.964, entre la couche de signalisation et la couche du réseau BICC.

Cette implémentation peut entraîner la spécification d'éléments de protocole redondants. Par exemple, un ID d'utilisateur BICC est attribué pour chaque "point d'accès utilisateur" défini à l'interface V5. L'ID d'utilisateur BICC et l'adresse de fonction d'enveloppe G.964 concernant le RNIS sont synonymes, bien qu'ils soient codés avec des valeurs différentes et utilisés par des entités de protocole différentes dans le nœud ACN-E et la fonction CSF.

IV.2 Piles de protocoles

Les piles de protocoles sont représentées à la Figure IV.1.

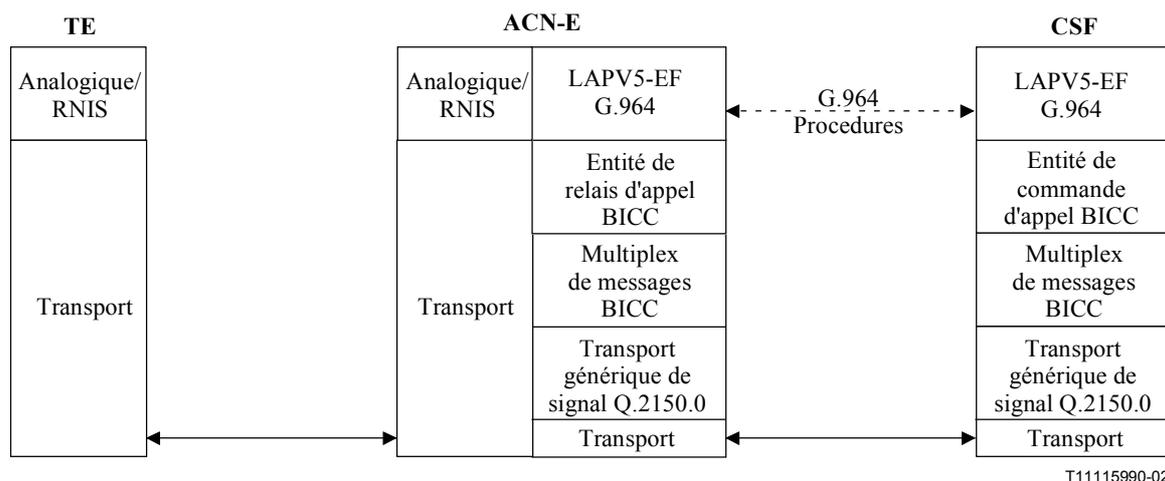


Figure IV.1/Q.1930 – Piles de protocoles relatives au relais G.964

IV.3 Point d'accès au service au niveau de la couche de signalisation G.964 dans la fonction CSF

Les primitives prises en charge à la limite entre la couche de signalisation G.964 et la couche de liaison de données sont définies dans la Rec. UIT-T G.964. La trame LAPV5-EF est transmise à l'entité de commande d'appel du réseau d'accès BICC, y compris les fanions. L'entité de commande d'appel du réseau d'accès BICC supprimera tous les fanions avant de transmettre la trame LAPV5-EF à la couche de transport de signalisation et ajoutera des fanions lorsqu'elle transmettra des trames de la couche de transport de signalisation au relais LAPV5-EF.

IV.4 Point d'accès au service au niveau de la couche de transport de signalisation Q.2150.0 dans la fonction CSF

Les primitives prises en charge à la limite entre la fonction multiplex de messages BICC et la couche de transport de signalisation sont définies dans la Rec. UIT-T Q.2150.0.

IV.5 Point d'accès au service au relais LAPV5-EF dans le nœud ACN-E

Les primitives prises en charge à la limite entre le relais LAPV5-EF et la couche de transport sont définies dans la Rec. UIT-T G.964.

Les données propres à l'application transmises entre le relais LAPV5-EF et l'entité de relais d'appel BICC constituent la trame LAPV5-EF, y compris les fanions définis dans la Rec. UIT-T G.964. L'entité de relais d'appel BICC supprimera tous les fanions avant de transmettre la trame LAPV5-EF à la couche de transport de signalisation et ajoutera des fanions lorsqu'elle transmettra des trames de la couche de transport de signalisation au relais LAPV5-EF.

Bibliographie

- [1] Recommandations UIT-T de la série Q, Supplément 16 (1999), Rapport technique 2140: *Prescriptions de signalisation pour la prise en charge des services à bande étroite via les technologies de transport à large bande.*
- [2] Recommandations UIT-T de la série Q, Supplément 31 (2000), Rapport technique 2141.0: *Prescriptions de signalisation pour la prise en charge des services à bande étroite via les technologies de transport à large bande – Ensemble de capacités 2.*
- [3] Recommandations UIT-T de la série Q, Supplément 32 (2000), Rapport technique 2141.1: *Prescriptions de signalisation pour la prise en charge des services à bande étroite par des techniques de transport à large bande – Flux de signalisation CS-2.*
- [4] Recommandations UIT-T de la série Q, Supplément (Projet), Rapport technique 2142.1: *Prescriptions de signalisation pour la prise en charge des services à bande étroite par les technologies de transport à large bande, CS-3 (flux de signalisation).*
- [5] Recommandations UIT-T de la série Q, Supplément 39 (2002), Rapport technique 2700: *Prescriptions de signalisation dans les réseaux d'accès prenant en charge le protocole BICC.*

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