



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Q.2981

(12/1999)

SÉRIE Q: COMMUTATION ET SIGNALISATION

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

**Réseau numérique à intégration de services
à large bande et réseau privé à intégration de
services à large bande – Protocole de
commande d'appel**

Recommandation UIT-T Q.2981

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Q

COMMUTATION ET SIGNALISATION

SIGNALISATION DANS LE SERVICE MANUEL INTERNATIONAL	Q.1–Q.3
EXPLOITATION INTERNATIONALE AUTOMATIQUE ET SEMI-AUTOMATIQUE	Q.4–Q.59
FONCTIONS ET FLUX D'INFORMATION DES SERVICES DU RNIS	Q.60– Q.99
CLAUSES APPLICABLES AUX SYSTÈMES NORMALISÉS DE L'UIT-T	Q.100–Q.119
SPÉCIFICATIONS DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION N° 4 ET N° 5	Q.120–Q.249
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 6	Q.250– Q.309
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R1	Q.310–Q.399
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R2	Q.400–Q.499
COMMUTATEURS NUMÉRIQUES	Q.500–Q.599
INTERFONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION	Q.600–Q.699
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7	Q.700–Q.849
SYSTÈME DE SIGNALISATION D'ABONNÉ NUMÉRIQUE N° 1	Q.850–Q.999
RÉSEaux MOBILES TERRESTRES PUBLICS	Q.1000–Q.1099
INTERFONCTIONNEMENT AVEC LES SYSTÈMES MOBILES À SATELLITES	Q.1100–Q.1199
RÉSEAU INTELLIGENT	Q.1200–Q.1699
PRESCRIPTIONS ET PROTOCOLES DE SIGNALISATION POUR LES IMT-2000	Q.1700–Q.1799
RNIS À LARGE BANDE	Q.2000–Q.2999
Aspects généraux	Q.2000–Q.2099
Couche d'adaptation ATM de signalisation (SAAL)	Q.2100–Q.2199
Protocoles du réseau sémaphore	Q.2200–Q.2299
Aspects communs des protocoles d'application du RNIS-LB pour la signalisation d'accès, la signalisation de réseau et l'interfonctionnement	Q.2600–Q.2699
Protocoles d'application du RNIS-LB pour la signalisation de réseau	Q.2700–Q.2899
Protocoles d'application du RNIS-LB pour la signalisation d'accès	Q.2900–Q.2999

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

RECOMMANDATION UIT-T Q.2981

RÉSEAU NUMÉRIQUE À INTÉGRATION DE SERVICES À LARGE BANDE ET RÉSEAU PRIVÉ À INTÉGRATION DE SERVICES À LARGE BANDE – PROTOCOLE DE COMMANDE D'APPEL

Résumé

La présente Recommandation spécifie un protocole de signalisation de commande d'appel au niveau des points de référence Q_{LB} , S_{LB} et T_{LB} et de points de référence S_{LB}/T_{LB} coïncidents utilisés au sein des réseaux numériques privés à intégration des services à large bande ainsi que pour l'accès à ces réseaux et aux réseaux numériques à intégration de services à large bande. Le protocole est actif entre deux entités de commande d'appel adjacentes et s'applique à un nœud terminal ou à un réseau utilisant des environnements de commandes d'appel et de support (connexion) distincts pour la prise en charge d'appels utilisant zéro, un ou plusieurs supports. Le protocole s'applique à un appel entre deux participants. Il fournit également une compatibilité ascendante dans la mesure où une implémentation peut également fonctionner au sein d'un appel multiparticipants en présence d'autres implémentations qui utilisent des capacités supplémentaires, si l'implémentation est mise en place de manière à ce qu'elle n'ait pas connaissance de plus de deux participants.

Source

La Recommandation UIT-T Q.2981, élaborée par la Commission d'études 11 (1997-2000) de l'UIT-T, a été approuvée le 3 décembre 1999 selon la procédure définie dans la Résolution 1 de la CMNT.

Mots clés

Commande d'appel, commande de support, séparation.

AVANT-PROPOS

L'UIT (Union internationale des télécommunications) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications. L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'UIT. Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

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

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

Dans certains secteurs des technologies de l'information qui correspondent à la sphère de compétence de l'UIT-T, les normes nécessaires se préparent en collaboration avec l'ISO et la CEI.

NOTE

Dans la présente Recommandation, l'expression "Administration" est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue.

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en œuvre de la présente Recommandation puisse donner lieu à l'utilisation d'un droit de propriété intellectuelle. L'UIT ne prend pas position en ce qui concerne l'existence, la validité ou l'applicabilité des droits de propriété intellectuelle, qu'ils soient revendiqués par un Membre de l'UIT ou par une tierce partie étrangère à la procédure d'élaboration des Recommandations.

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT n'avait pas été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux responsables de la mise en œuvre de consulter la base de données des brevets du TSB.

© UIT 2001

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

TABLE DES MATIÈRES

		Page
1	Domaine d'application	1
2	Références normatives	1
3	Définitions	2
4	Abréviations.....	3
5	Modèle de base	3
5.1	Séparation de la commande d'appel et de la commande de support	3
5.2	Commande d'appel de point à point et avec multiparticipants	4
5.3	Architecture de commande d'appel.....	4
5.4	Relation avec l'architecture de commande de support.....	5
5.5	Fonction de filtrage.....	6
6	Prescriptions d'exploitation.....	7
6.1	Fourniture et retrait	7
6.2	Mécanisme de transport	8
7	Définition de primitives et d'états	8
7.1	Primitives du service.....	8
7.1.1	Architecture de primitive de service.....	8
7.1.2	Service ESTABLISH-CALL (<i>établissement d'appel</i>)	8
7.1.3	Service COMPLETE-CALL (<i>achèvement d'appel</i>)	9
7.1.4	Service STATUS-CALL (<i>statut d'appel</i>)	9
7.1.5	Service RELEASE-CALL (<i>libération d'appel</i>).....	10
7.1.6	Primitive PROCEED-CALL (<i>progression d'appel</i>).....	10
7.1.7	Primitive ERROR (<i>erreur</i>).....	11
7.2	Paramètres.....	11
7.2.1	Identificateur de segment d'appel	11
7.2.2	Description d'appel	11
7.2.3	Paramètre "appel modifié".....	12
7.2.4	Indicateur de fin d'attente.....	12
7.2.5	Adresse d'établissement de support	12
7.2.6	Motif de libération.....	12
7.2.7	Résultat	12
7.2.8	Diagnostic.....	12
7.3	Etats de commande d'appel.....	12
7.3.1	Appel inactif	12
7.3.2	Appel initialisé.....	13
7.3.3	Progression d'appel de départ	13

	Page
7.3.4 Appel prêt	13
7.3.5 Appel présent	13
7.3.6 Progression d'appel arrivée	13
7.3.7 Attente d'achèvement de l'appel	13
7.3.8 Appel actif	13
7.3.9 Demande de libération d'appel	13
7.3.10 Indication de libération d'appel	13
8 Prescriptions de codage	13
8.1 Définitions abstraites des opérations de commande d'appel	13
8.2 Définition de la superclasse d'objets de commande d'appel	19
8.3 Définitions des classes d'objets de commande d'appel du modèle d'information	19
9 Procédures	22
9.1 Demande d'établissement d'appel	22
9.1.1 Entité CC précédente	22
9.1.2 Entité CC suivante	22
9.2 Progression d'appel	22
9.2.1 Entité CC précédente	22
9.2.2 Entité CC suivante	23
9.3 Appel accepté	23
9.3.1 Entité CC précédente	23
9.3.2 Entité CC suivante	23
9.4 Achèvement de l'établissement de l'appel	24
9.4.1 Entité CC précédente	24
9.4.2 Entité CC suivante	24
9.5 Compte rendu de modification de statut	24
9.5.1 Présentation générale	24
9.5.2 Initialisation de l'entité CC	25
9.5.3 Entité CC réceptrice	25
9.6 Défaillance de l'établissement d'appel	25
9.6.1 Entité CC précédente	25
9.6.2 Entité CC suivante	25
9.7 Libération de l'appel	26
9.7.1 Procédures au niveau de l'entité CC qui initialise la libération de l'appel	26
9.7.2 Procédures au niveau de l'entité CC qui répond à la libération	27
9.7.3 Collision de libération d'appel	27
9.8 Procédures exceptionnelles	27
9.8.1 Expiration de temporisation	27

	Page
9.8.2 Réception d'unités APDU contenant un identificateur de segment d'appel inconnu	28
9.8.3 Réception d'unités APDU contenant un identificateur de segment d'appel dupliqué	28
9.8.4 Réception d'unités APDU hors séquence	28
9.8.5 Réception d'unités APDU de rejet	28
9.8.6 Traitement de paramètres non reconnus dans des opérations de commande d'appel	30
10 Valeurs de paramètres (Temporisations)	30
11 Mécanisme de transport	31
12 Diagrammes SDL.....	31
12.1 Élément ASE de commande d'appel de départ	34
12.2 Élément ASE de commande d'appel arrivée.....	40
Annexe A – Prescriptions de coordination de support pour des utilisateurs du service de signalisation de commande d'appel.....	48
A.1 Prescriptions concernant une entité CC qui établit un support vers une entité CC adjacente	48
A.2 Prescriptions concernant une entité CC qui reçoit une demande d'établissement de support en provenance d'une entité CC adjacente.....	49
A.3 Prescriptions supplémentaires pour une entité CC de transit.....	50
A.4 Prescriptions concernant la libération de l'appel.....	50
Annexe B – Prescriptions de traitement de la description d'appel pour des utilisateurs du service de signalisation de commande d'appel.....	51
B.1 Traitement de la description d'appel au niveau d'un utilisateur du service de signalisation CC situé au sein d'une entité CC origine	51
B.2 Traitement de la description d'appel au niveau d'un utilisateur du service de signalisation CC situé au sein d'une entité CC de transit.....	51
B.3 Traitement de la description d'appel au niveau d'un utilisateur du service de signalisation CC situé au sein d'une entité CC de terminaison.....	52
B.4 Description d'erreurs d'appel.....	52
B.5 Traitement d'objets relatifs à la liaison de bout en bout au niveau d'un utilisateur du service de signalisation CC situé au sein d'une entité CC de transit.....	53
B.6 Modifications du modèle d'information.....	53
B.6.1 Suppression d'un objet "composant de service"	53
B.6.2 Ajout d'un objet "composant de service"	53
B.6.3 Modification des attributs de l'objet "participant"	54
B.6.4 Modification de l'attribut "appel ouvert" de l'objet "participant"	54
Annexe C – Interfonctionnement.....	56

	Page
C.1 Interfonctionnement avec des réseaux ne prenant pas en charge la séparation de la commande d'appel et de la commande de support.....	56
C.1.1 Etablissement d'un appel de départ.....	56
C.1.2 Etablissement d'un support arrivée.....	56
C.1.3 Ajout de support à un appel existant.....	56
C.2 Interfonctionnement avec établissement simultané d'appel et de support.....	56
C.2.1 Etablissement d'un appel de départ.....	56
C.2.2 Etablissement d'un appel et d'un support.....	57
C.2.3 Ajout de support à un appel existant.....	57
Annexe D – Mécanismes de transport.....	57
D.1 Mode avec connexion indépendant du support.....	57
D.2 Mode sans connexion indépendant du support.....	58
Appendice I – Diagrammes de flux d'information.....	58
I.1 Etablissement d'appel utilisant une succession de deux messages.....	59
I.2 Etablissement d'appel utilisant une succession de trois messages.....	60
I.3 Libération de l'appel.....	61
Appendice II – Définitions ASN.1 importées.....	61
Appendice III – Identificateurs d'objet définis dans la présente Recommandation.....	63

Recommandation UIT-T Q.2981

RÉSEAU NUMÉRIQUE À INTÉGRATION DE SERVICES À LARGE BANDE ET RÉSEAU PRIVÉ À INTÉGRATION DE SERVICES À LARGE BANDE – PROTOCOLE DE COMMANDE D'APPEL

(Genève, 1999)

1 Domaine d'application

La présente Recommandation spécifie un protocole de signalisation de commande d'appel au niveau des points de référence Q_{LB} , S_{LB} et T_{LB} et de points de référence S_{LB}/T_{LB} coïncidents utilisés au sein des réseaux numériques privés à intégration de services à large bande ainsi que pour l'accès à ces réseaux et aux réseaux numériques à intégration de services à large bande. Le protocole est actif entre deux entités de commande d'appel adjacentes et s'applique à un nœud terminal ou à un réseau utilisant des environnements de commandes d'appel et de support (connexion) distincts pour la prise en charge d'appels utilisant zéro, un ou plusieurs supports. Le protocole s'applique à un appel entre deux participants. Il fournit également une compatibilité ascendante dans la mesure où une implémentation peut également fonctionner au sein d'un appel multiparticipants en présence d'autres implémentations qui utilisent des capacités supplémentaires, si l'implémentation est mise en place de manière à ce qu'elle n'ait pas connaissance de plus de deux participants.

La présente Recommandation est liée à d'autres Recommandations de la présente série qui décrivent l'architecture d'un environnement avec commandes d'appel et de support distinctes, ainsi que des scénarios dans lesquels une telle architecture peut s'appliquer.

Le protocole spécifié dans la présente Recommandation est indépendant du service de transport de prise en charge.

Le protocole spécifié dans la présente Recommandation est indépendant du protocole utilisé pour l'établissement du support.

2 Références normatives

La présente Recommandation se réfère à certaines dispositions des Recommandations UIT-T et textes suivants qui, de ce fait, en sont partie intégrante. Les versions indiquées étaient en vigueur au moment de la publication de la présente Recommandation. Toute Recommandation ou tout texte étant sujet à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes des références normatives suivantes. La liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur est régulièrement publiée.

- [1] Recommandation UIT-T X.680 (1997) | ISO/CEI 8824-1:1998, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification de la notation de base.*
- [2] Recommandation UIT-T X.681 (1997) | ISO/CEI 8824-2:1998, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification des objets informationnels.*
- [3] Recommandation UIT-T X.682 (1997) | ISO/CEI 8824-3:1998, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification des contraintes.*
- [4] Recommandation UIT-T X.683 (1997) | ISO/CEI 8824-4:1998, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: paramétrage des spécifications de la notation de syntaxe abstraite numéro un.*

- [5] Recommandation UIT-T X.690 (1997) | ISO/CEI 8825-1:1998, *Technologies de l'information – Règles de codage ASN.1: spécification des règles de codage de base, des règles de codage canoniques et des règles de codage distinctives.*
- [6] Recommandation UIT-T X.880 (1994) | ISO/CEI 13712:1995, *Technologies de l'information – Opérations distantes: concepts, modèle et notation.*
- [7] Recommandation UIT-T Z.100 (1993), *Langage de description et de spécification du CCITT.*
- [8] Recommandation UIT-T Q.2932.1 (1996), *Système de signalisation d'abonné numérique n° 2 – Protocole fonctionnel générique: fonctions noyau.*
- [9] Recommandation UIT-T Q.932 (1998), *Système de signalisation d'abonné numérique n° 1 – Procédures génériques pour la commande des services complémentaires RNIS.*

3 Définitions

La présente Recommandation définit les termes suivants:

- 3.1 appel:** association entre deux ou plusieurs utilisateurs d'un service de télécommunication à des fins de communication à travers un ou plusieurs réseaux.
- 3.2 segment d'appel:** partie d'un appel située entre deux entités de commande d'appel adjacentes.
- 3.3 commande d'appel:** fonctionnalité et signalisation actives au sein de, et entre, réseaux et terminaux qui sont utilisées à des fins de commande d'un appel, à l'exclusion de la commande de supports individuels.
- 3.4 entité de commande d'appel (entité CC):** entité située dans un terminal ou un réseau et qui prend part à la commande d'appel.
- 3.5 commande de support:** fonctionnalité et signalisation active au sein de, et entre, réseaux et terminaux pour la commande d'un support faisant partie d'un appel.
- 3.6 entité de commande de support (entité BC):** entité située dans un terminal ou un réseau, participant à la commande de support.
- 3.7 support:** connexion fournissant le transport d'informations du plan utilisateur entre des utilisateurs impliqués dans un appel.
- 3.8 entités de commande d'appel adjacentes (entités CC adjacentes):** couple d'entités CC qui, dans le contexte d'un appel unique, effectuent directement leurs signalisation mutuelle sans intervention d'une autre entité CC.
- 3.9 entité CC précédente:** entité CC qui initialise l'établissement d'un appel traversant un segment d'appel donné.
- 3.10 entité CC suivante:** entité CC située à l'autre extrémité d'un segment d'appel, par rapport à l'entité CC précédente.
- 3.11 entité CC origine:** entité CC qui initialise l'établissement d'un appel et qui est située au sein d'un terminal ou d'un équipement jouant le rôle de terminal (par exemple, un serveur au sein du réseau).
- 3.12 entité CC de terminaison:** entité CC qui est destinataire de l'établissement de l'appel et qui est située au sein d'un terminal ou d'un équipement jouant le rôle de terminal (par exemple, un serveur au sein du réseau).
- 3.13 entité CC de transit:** entité CC, autre que l'entité CC d'origine ou de terminaison, qui est traversée par un appel.

3.14 fournisseur de service de signalisation de commande d'appel: entité fournissant les services de signalisation de la commande d'appel.

3.15 utilisateur de service de signalisation de commande d'appel: entité située au sein de l'entité CC qui bénéficie des services de signalisation de la commande d'appel.

NOTE – L'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel effectue le traitement de description d'appel, fournit les interactions avec la commande de support et effectue au sein d'un nœud réseau, la coordination entre les côtés arrivée et départ de l'entité CC (Figure 6).

3.16 modèle d'information: représentation de la configuration de service et de communications abstraites utilisant une technique par objets.

3.17 participant: point d'extrémité de signalisation adressable.

3.18 participant appelant ("appelant"): participant qui initialise l'établissement d'un appel.

3.19 participant appelé ("appelé"): tout participant d'un appel autre que l'appelant.

4 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

APDU unité de données protocolaire d'application (*application protocol data unit*)

ASN.1 notation de syntaxe abstraite numéro un (*abstract syntax notation one*)

BC commande de support (*bearer control*)

CC commande d'appel (*call control*)

M obligatoire (*mandatory*)

O optionnel

PDU unité de données protocolaire (*protocol data unit*)

RNIS-LB réseau numérique à intégration de services à large bande

ROSE élément du service d'opérations distantes (*remote operation service element*)

RPIS-LB réseau privé à intégration de services à large bande

5 Modèle de base

5.1 Séparation de la commande d'appel et de la commande de support

Le protocole spécifié dans la présente Recommandation s'applique à un environnement dans lequel la commande d'un appel est distincte de la commande du ou des supports existants dans le contexte de cet appel.

La communication entre deux utilisateurs au moyen d'un service de télécommunication nécessite l'établissement d'une association ou d'un appel entre ces deux utilisateurs. Un ou plusieurs supports peuvent en général être établis entre ces utilisateurs pour le transport d'informations dans le plan utilisateur. L'établissement des supports se fait en général une fois que l'appel a été accepté par le terminal appelé, de manière à éviter que les supports n'occupent inutilement les ressources si l'appel ne peut pas être établi, par exemple lorsque le terminal n'est pas en mesure d'accepter l'appel parce qu'il ne dispose pas des ressources nécessaires. Des supports peuvent être ajoutés ou supprimés pendant la durée de l'appel, si nécessaire. L'appel se termine à l'initiative de l'un des deux utilisateurs lorsque le besoin de communication cesse d'exister. La fin d'un appel implique la libération de tous les supports éventuellement occupés.

Bien qu'un support unique suffise pour certains services de télécommunication, il en est d'autres qui tirent bénéfice de supports multiples adaptés aux caractéristiques des informations transportées dans le plan utilisateur. Ceci est en particulier le cas pour des applications multimédias impliquant des signaux audio, de vidéo et de données. L'appel fournit un contexte permettant la coexistence des divers supports, ainsi que le moyen de les lier.

5.2 Commande d'appel de point à point et avec multiparticipants

Le protocole spécifié dans la présente Recommandation est actif, dans le cas d'une configuration de point à point, entre deux entités de commande d'appel adjacentes quelconques situées sur l'itinéraire entre l'appelant et l'appelé.

Dans le cas d'une configuration avec multiparticipants, ce protocole est actif entre deux entités de commande d'appel adjacentes quelconques situées sur la branche de point à point qui relie un point de coordination au sein du réseau à l'un des participants appelés. Un nœud du réseau de l'appelant prend dans ce cas la responsabilité de la coordination des réponses multiples fournies aux participants appelés par les associations de signalisation de point à point, avec l'association unique de signalisation du participant appelant. Les extensions du protocole de commande d'appel permettant de traiter une telle association de signalisation de l'appelant dans le cas d'un appel avec multiparticipants sont en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation.

La Figure 1 présente un exemple de configuration avec multiparticipants et deux appelés.

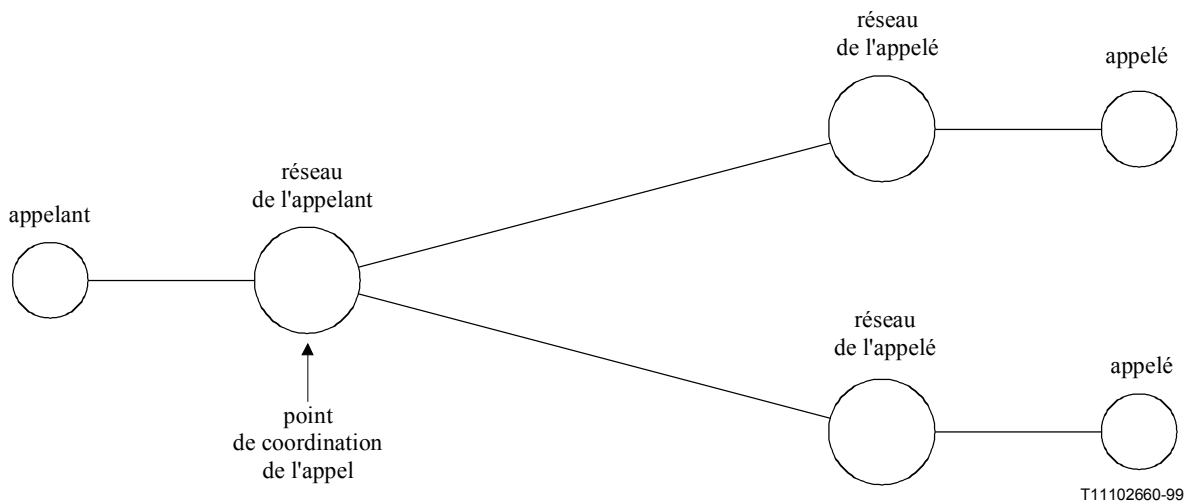


Figure 1/Q.2981 – Appel multiparticipants avec deux appelés

5.3 Architecture de commande d'appel

La commande d'appel fournit le moyen d'établissement, de maintien et de libération d'un appel, y compris pour l'exploitation de tout service complémentaire lié à l'appel plutôt qu'aux supports individuels. La commande d'un appel est fournie par un certain nombre d'entités de commande d'appel (entités CC) situées au sein des terminaux utilisateur et de divers nœuds du réseau. Contrairement à la commande de support qui nécessite une entité de commande de support (entité BC) au niveau de chaque nœud réseau traversé par un support, la commande d'appel ne nécessite une entité CC qu'au niveau des nœuds qui fournissent une fonctionnalité liée à l'appel, par exemple, les nœuds qui desservent les terminaux concernés ou ceux qui fournissent un interfonctionnement entre réseaux dans le contexte d'un appel. Des entités CC ne sont pas nécessaires, en particulier, au niveau des nœuds qui fournissent uniquement une fonctionnalité de

transit. Le critère précis indiquant si un nœud réseau doit fournir une fonctionnalité de commande d'appel pour un appel donné est en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation.

Les diverses entités CC impliquées dans un appel donné sont reliées en série par des associations de signalisation. Les entités CC et les associations de signalisation sont créées lors de l'établissement de l'appel et supprimées lorsque l'appel est libéré. Le protocole spécifié dans la présente Recommandation fournit une association entre des entités CC adjacentes et véhicule entre ces dernières les informations de signalisation liées à l'appel. La portion d'un appel située entre deux entités CC qui communiquent directement par le biais d'une association de signalisation unique constitue un segment d'appel. La Figure 2 fournit une illustration dans le cas de quatre entités CC (par exemple, une pour chaque terminal et une au niveau de chaque nœud desservant ces terminaux) et de trois segments d'appel.

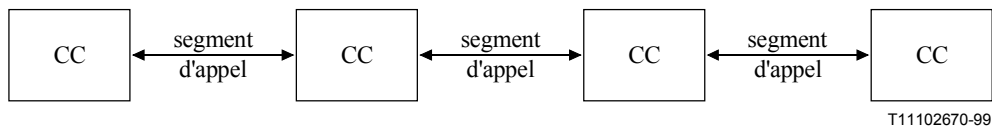


Figure 2/Q.2981 – Commande d'appel avec quatre entités CC (trois segments d'appel)

5.4 Relation avec l'architecture de commande de support

La commande de support nécessite la présence d'une fonctionnalité, et donc d'une entité BC, au niveau de chaque terminal et de tout nœud réseau situé sur l'itinéraire du support, contrairement à la commande d'appel qui nécessite une entité CC uniquement au niveau des terminaux et de certains nœuds réseau sélectionnés. Tout support peut être routé indépendamment des autres et indépendamment du routage de l'appel. Il est toutefois nécessaire que tout support soit routé à travers tout nœud réseau qui contient une entité CC et fournisse, dans chacun de ces nœuds, une entité BC permettant à l'entité CC de gérer le support si nécessaire. La Figure 3 donne une illustration de cette situation pour la configuration d'appel de la Figure 2, avec un support unique qui possède une entité BC localisée au même endroit que chacune des entités CC et une entité BC supplémentaire (par exemple, au niveau d'un nœud de transit) localisée entre la deuxième et la troisième entité CC.

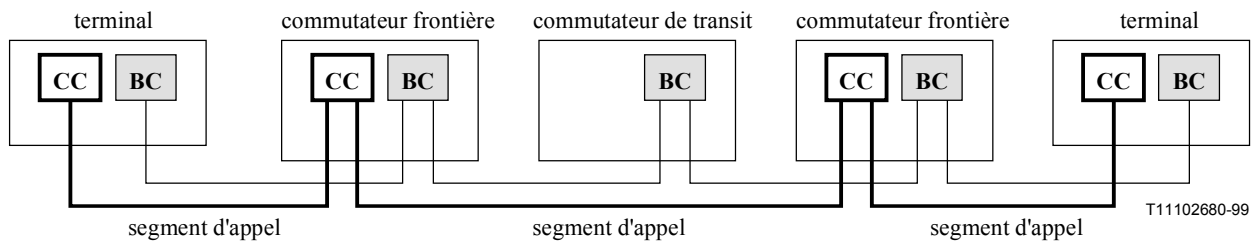


Figure 3/Q.2981 – Relation entre la commande d'appel et l'architecture de commande de support

NOTE – La signalisation entre les entités BC est en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation.

5.5 Fonction de filtrage

Le modèle d'entité fonctionnelle de commande d'appel et de support (Figure 3) représente des entités de commande d'appel (CC, *call control*) qui existent aux mêmes emplacements que des entités de commande de support (BC, *bearer control*). La commande de support peut exister sans présence de commande d'appel, mais la réciproque n'est pas valable. Toute entité CC contient des capacités de coordination de support.

Des entités CC sont normalement présentes au niveau des frontières du réseau, mais la traversée de ces dernières peut également s'effectuer sans la fourniture d'une entité CC; les connexions associées à ces appels peuvent également être routées chacune de manière indépendante et d'une manière indépendante du routage, ce qui fait qu'elles peuvent traverser les frontières réseau en des emplacements différents, ou même être routées par des réseaux différents.

Lorsqu'un appel traverse une frontière réseau, un certain nombre de fonctions, énumérées ci-dessous, devront être fournies par une commande d'appel qui ne nécessite pas la présence d'une connexion.

- commande du service: commande de la fourniture du service de base et des services complémentaires, accords d'abonnement et identification du profil de service correct;
- traduction entre plans de numérotage en cas d'utilisation de plans différents dans les deux réseaux (par exemple, passage du réseau public à un réseau privé). L'ajout d'un code de pays peut être nécessaire même si un plan de numérotage identique est utilisé;
- fourniture de certains services complémentaires qui assurent un contrôle de sécurité au niveau du réseau, par exemple pour un groupement fermé d'utilisateurs;
- prise en charge de services complémentaires liés à la numérotation (par exemple, la sélection directe à l'arrivée, ou le numéro d'abonné multiple) et limitations concernant les numéros (restrictions d'identification de la ligne appelante ou de la ligne connectée).

Les fonctions de la liste ci-dessus sont en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation.

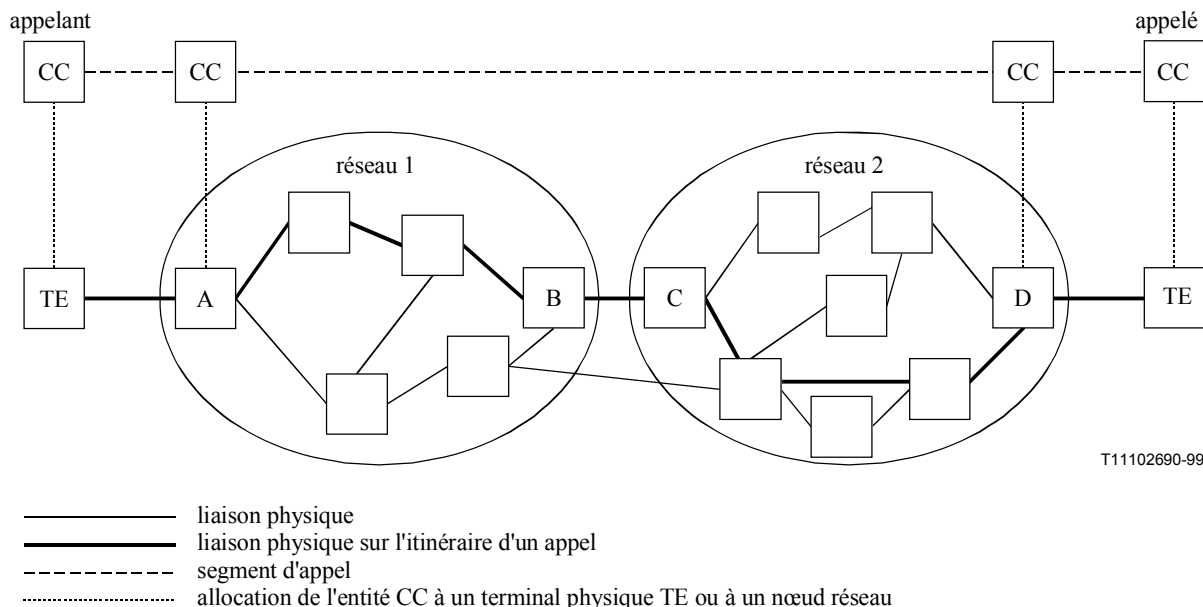


Figure 4/Q.2981 – Appel avec origine et terminaison dans des réseaux différents

La Figure 4 présente l'exemple d'un appel avec une origine et une terminaison dans des réseaux différents. Si le service de restriction d'identification de ligne appelante (CLIR, *calling line identification restriction*) s'applique pour l'appel, cette contrainte sera connue par l'entité CC du nœud A, qui peut ajouter un indicateur de restriction de présentation d'appel au numéro de l'appelant retransmis vers le segment d'appel suivant. Dans le cas normal de passage d'un réseau à un autre, seule l'indication de l'existence d'une restriction de présentation d'appel sera retransmise et non le numéro de l'appelant associé à un indicateur de restriction de présentation associé. L'absence d'une entité CC dans le nœud B (point de sortie vers le réseau 2) entraîne l'impossibilité de filtrer le numéro de l'appelant tant que l'entité CC du nœud D n'a pas été atteinte. Ceci pose évidemment des problèmes de sécurité.

Les variantes suivantes sont possibles:

- 1) garantir la présence d'une entité CC dans le nœud B (ainsi que dans le nœud C pour traiter ce genre de situations dans la direction inverse). Les entités CC sont toutefois des points de coordination de support, et leur présence au niveau des nœuds B et C forcerait tous les supports à passer par les nœuds B et C. Ceci interdirait la possibilité d'utiliser d'autres routes entre les deux réseaux. Il se peut que, pour certains supports, le routage via les nœuds B et C ne soit pas le plus économique, soit encombré ou ne fournisse pas la qualité de service souhaitée. Il est souhaitable de réduire à un minimum le nombre d'entités CC, de manière à assurer une flexibilité maximale pour le routage des supports;
- 2) garantir que l'entité CC du nœud A effectue le filtrage. Ceci nécessite toutefois que ce nœud ait connaissance du fait que le segment d'appel est à destination d'un autre réseau, ce qui ne peut pas toujours être le cas.

Une fonctionnalité de filtrage doit être fournie au niveau du nœud B (et du nœud C) pour résoudre ce problème sans introduire les inconvénients des variantes 1 et 2. Une entité fonctionnelle (fonction de filtrage) peut être implantée de manière optionnelle entre des entités de commande d'appel; elle est localisée, si nécessaire, au niveau des passerelles d'entrée et de sortie entre les réseaux, comme indiqué dans l'exemple de la Figure 5.

L'entité fonctionnelle de filtrage n'a aucun impact sur les flux d'information en dehors du fait que cette entité peut imposer son utilisation comme point de transit pour un flux existant.

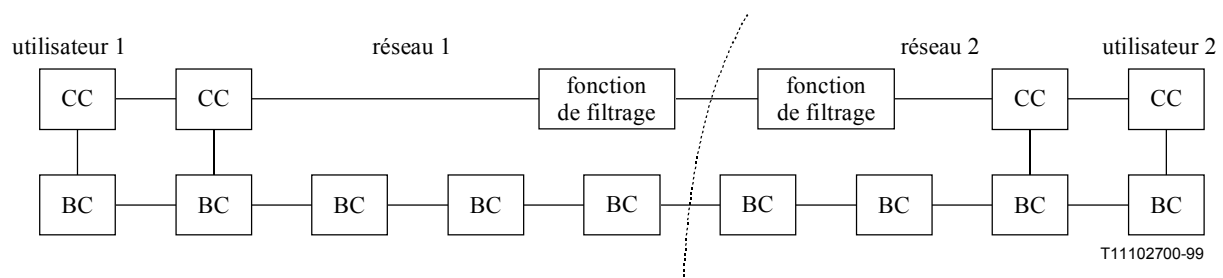


Figure 5/Q.2981 – Entités fonctionnelles de filtrage aux frontières réseau

6 Prescriptions d'exploitation

6.1 Fourniture et retrait

La fourniture de cette capacité au sein d'un réseau est une option du fournisseur du réseau.

La fourniture de cette capacité entre réseaux ou entre un réseau et un utilisateur est soumise à un accord bilatéral.

6.2 Mécanisme de transport

Le choix du mécanisme de transport sous-jacent au sein d'un réseau est une option du fournisseur du réseau.

Le choix du mécanisme de transport entre réseaux ou entre un réseau et un utilisateur est soumis à un accord bilatéral.

7 Définition de primitives et d'états

7.1 Primitives du service

7.1.1 Architecture de primitive de service

Les primitives suivantes sont définies pour l'établissement et la libération de l'appel:

ESTABLISH-CALL	avec confirmation
RELEASE-CALL	avec confirmation
COMPLETE-CALL	sans confirmation
STATUS-CALL	sans confirmation
PROCEED-CALL	sans confirmation
ERROR	indication

La Figure 6 présente un exemple d'architecture avec deux segments d'appel concaténés.

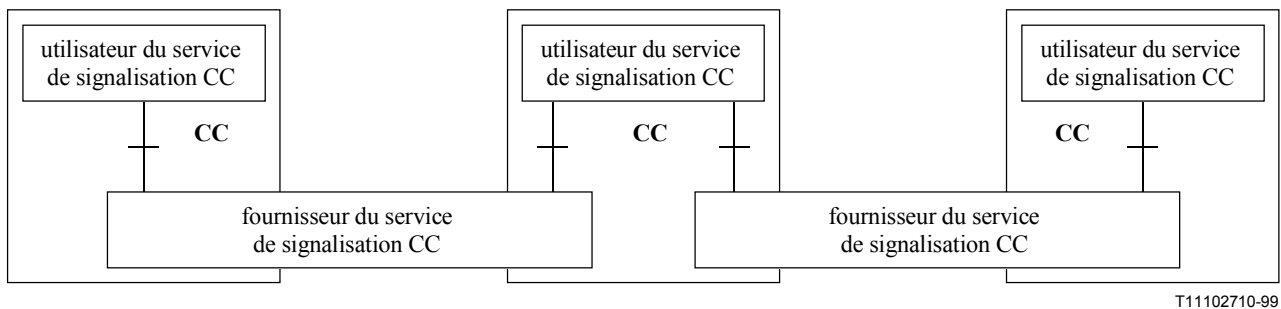


Figure 6/Q.2981 – Architecture

7.1.2 Service ESTABLISH-CALL (établissement d'appel)

Ce service est employé par l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel pour établir un appel et son modèle d'information. Ce service s'effectue avec confirmation. Voir Figure 7. Le Tableau 1 donne les paramètres de la primitive ESTABLISH-CALL.

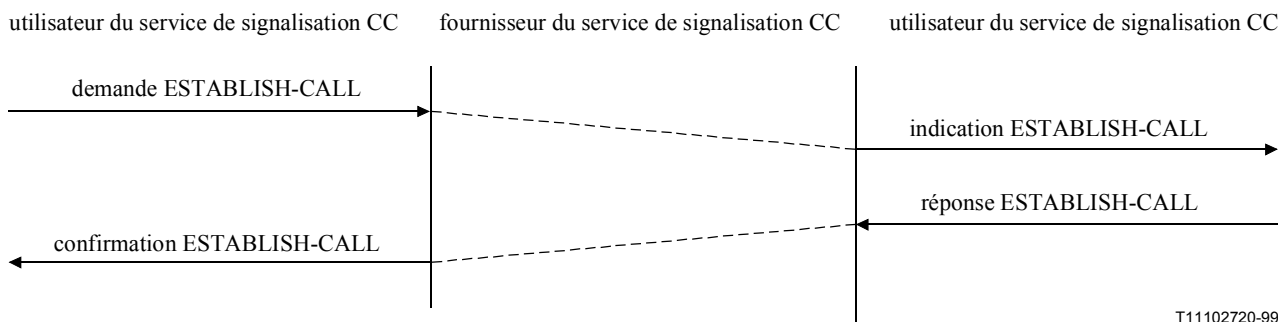


Figure 7/Q.2981 – Service ESTABLISH-CALL

Tableau 1/Q.2981 – Paramètres du service ESTABLISH-CALL

Nom du paramètre	demande	indication	réponse	confirmation
Identificateur de segment d'appel	M	M	M	M
Adresse d'établissement de support	M	M	O	O
Indicateur de fin d'attente	M	M	–	–
Description d'appel	M	M	O (Note)	O (Note)
Résultat	–	–	M	M
Diagnostic	–	–	M	M

NOTE – Obligatoire si le résultat est positif, optionnel dans le cas contraire.

7.1.3 Service COMPLETE-CALL (*achèvement d'appel*)

Ce service est employé par l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel pour achever l'établissement d'un appel et de son modèle d'information. Ce service s'effectue sans confirmation. Voir Figure 8. Le Tableau 2 donne les paramètres de la primitive COMPLETE-CALL.

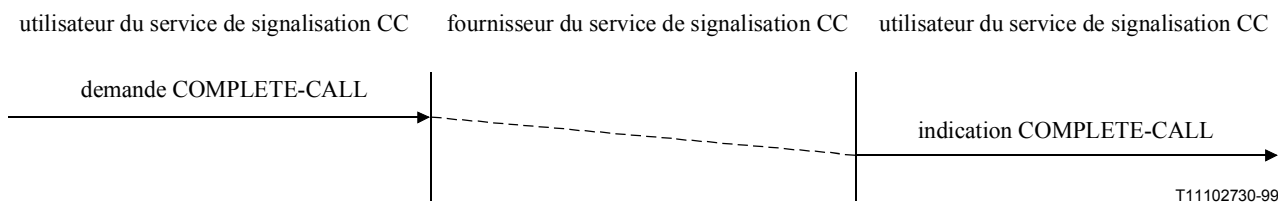


Figure 8/Q.2981 – Service COMPLETE-CALL

Tableau 2/Q.2981 – Paramètres du service COMPLETE-CALL

Nom du paramètre	demande	indication
Identificateur de segment d'appel	M	M

7.1.4 Service STATUS-CALL (*statut d'appel*)

Ce service est employé par l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel pour rendre compte d'un changement dans le modèle d'information. Ce service s'effectue sans confirmation. Voir Figure 9. Le Tableau 3 donne les paramètres de la primitive STATUS-CALL.

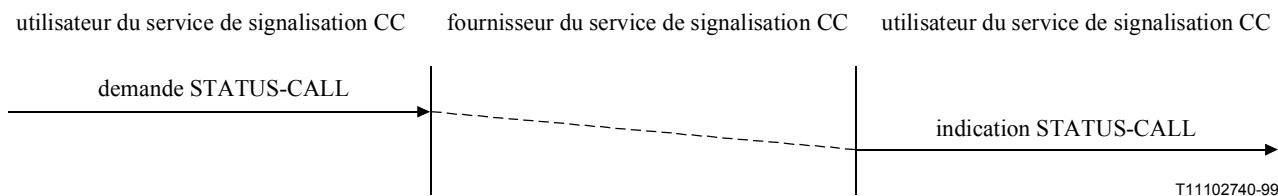


Figure 9/Q.2981 – Service STATUS-CALL

Tableau 3/Q.2981 – Paramètres du service STATUS-CALL

Nom du paramètre	demande	indication
Identificateur de segment d'appel	M	M
Paramètre d'appel modifié	M	M

7.1.5 Service RELEASE-CALL (*libération d'appel*)

Ce service est employé par l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel pour libérer un appel et son modèle d'information. Ce service s'effectue avec confirmation. Voir Figure 10. Le Tableau 4 donne les paramètres de la primitive RELEASE-CALL.

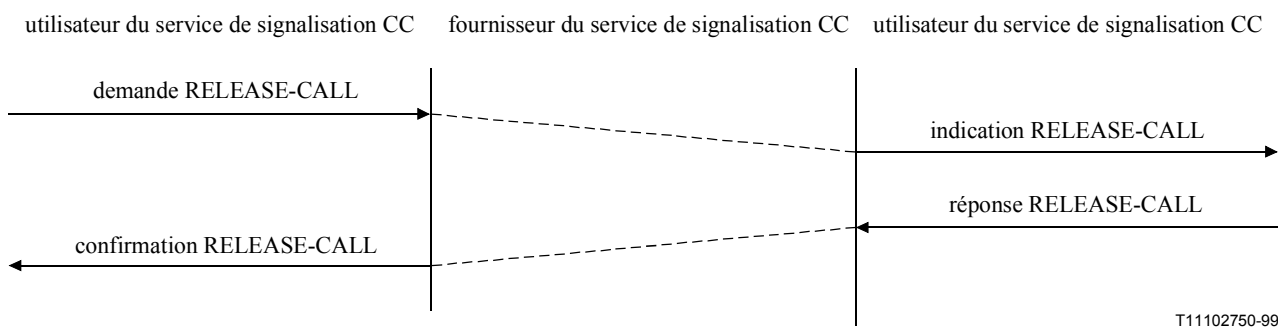


Figure 10/Q.2981 – Service RELEASE-CALL

Tableau 4/Q.2981 – Paramètres du service RELEASE-CALL

Nom du paramètre	demande	indication	réponse	confirmation
Identificateur de segment d'appel	M	M	M	M
Motif de libération	M	M	–	–

7.1.6 Primitive PROCEED-CALL (*progression d'appel*)

Ce service est employé par l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel pour indiquer la réception d'un appel du côté suivant d'un segment d'appel. Ce service s'effectue sans confirmation. Voir Figure 11. Le Tableau 5 donne les paramètres de la primitive PROCEED-CALL.

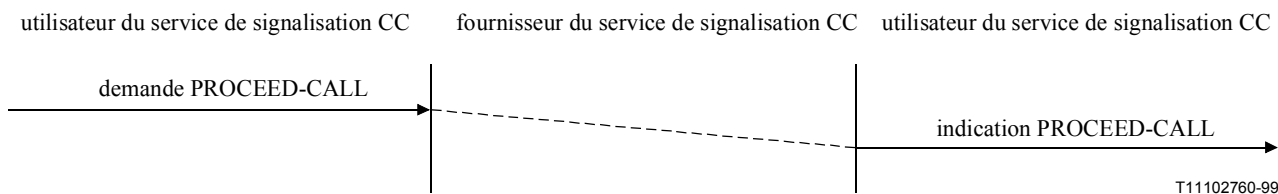


Figure 11/Q.2981 – Service PROCEED-CALL

Tableau 5/Q.2981 – Paramètres du service PROCEED-CALL

Nom du paramètre	demande	indication
Identificateur de segment d'appel	M	M
Adresse d'établissement de support	M	M

7.1.7 Primitive ERROR (*erreur*)

Cette primitive d'indication est employée par le fournisseur de service de signalisation de commande d'appel pour indiquer à l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel l'apparition d'une condition exceptionnelle. Le Tableau 6 donne les paramètres de la primitive d'indication ERROR.

Tableau 6/Q.2981 – Paramètres de la primitive ERROR

Nom du paramètre	indication
Identificateur de segment d'appel	M
Diagnostic	M

7.2 Paramètres

7.2.1 Identificateur de segment d'appel

Ensemble de deux valeurs identifiant sans ambiguïté l'appel entre les deux entités CC adjacentes qui délimitent un segment d'appel.

7.2.2 Description d'appel

Le type "description d'appel" utilisé dans l'opération callEstablish (*établissement d'appel*) contient un modèle d'information décrivant les propriétés de l'appel. Le modèle d'information comprend une succession de descriptions d'objet concernant le réseau et l'appel de bout en bout. Une description d'objet se constitue des informations suivantes:

- référence d'objet utilisée pour une instance particulière d'objet qui doit être non ambiguë dans une description d'appel particulière;
- statut d'objet utilisé, par exemple, pour indiquer si un objet est optionnel ou obligatoire;
- identificateur indiquant la classe d'objets à laquelle appartient l'instance;
- un argument de type propre à la classe d'objets à laquelle appartient l'instance.

Une classe d'objets de commande d'appel est une classe d'objets qui hérite de la superclasse CALLCONTROBJECT (*objet de commande d'appel*). Chaque classe d'objets de cette superclasse contient un identificateur et un argument optionnel. Le type de l'argument dépend de la classe particulière d'objets dans la superclasse, telle qu'elle est caractérisée par l'identificateur. L'argument définit le type des attributs d'un objet appartenant à cette classe.

Le paramètre "appel ouvert" indique aux participants d'une configuration de communication qui n'en sont pas propriétaires quels sont leurs droits de modification de la configuration. Le paramètre "appel ouvert" est un attribut de l'appel positionné par l'utilisateur (utilisateur du service de signalisation de commande d'appel); il est stocké dans le modèle d'information et transféré dans la description d'appel. Le protocole de commande d'appel fournit les procédures permettant d'échanger des informations de manière ordonnée. Le compte rendu de modification de statut de l'appel fournit un mécanisme permettant d'informer tous les utilisateurs du service de signalisation de commande d'appel impliqués dans l'appel au sujet d'une ou de plusieurs modifications dans les autorisations de l'appel.

7.2.3 Paramètre "appel modifié"

Le type "paramètre d'appel modifié" utilisé dans l'opération callStatus (*statut d'appel*) contient une liste des objets du modèle d'information qui ont été modifiés ainsi que des modifications qui doivent faire l'objet d'un compte rendu aux autres utilisateurs du service de signalisation de commande d'appel impliqués dans l'appel.

7.2.4 Indicateur de fin d'attente

Cet indicateur est positionné sur "Vrai" si l'établissement de l'appel et du modèle d'information utilise une succession de trois messages et sur "Faux" si l'établissement de l'appel et du modèle d'information utilise une succession de deux messages.

7.2.5 Adresse d'établissement de support

Adresse d'un nœud réseau ou d'un terminal à destination duquel sera routé l'établissement du support (de la connexion).

7.2.6 Motif de libération

Motif d'une demande de libération d'appel.

7.2.7 Résultat

Résultat positif ou négatif d'une primitive de demande ou d'indication ESTABLISH-CALL.

7.2.8 Diagnostic

Informations complémentaires (par exemple, des valeurs d'erreur) pour le résultat figurant dans une primitive de réponse ou de confirmation ESTABLISH-CALL, ou des conditions d'exception qui ont provoqué une indication ERROR.

7.3 Etats de commande d'appel

Le présent sous-paragraphe décrit les états possibles pour un fournisseur de service de signalisation CC au sein d'une entité CC.

7.3.1 Appel inactif

Aucun appel n'existe.

7.3.2 Appel initialisé

Cet état existe pour une entité CC précédente lorsqu'une demande d'établissement d'appel a été émise vers l'entité CC et qu'une réponse n'a pas été reçue.

7.3.3 Progression d'appel de départ

Cet état existe pour une entité de commande d'appel précédente lorsqu'elle a reçu de l'entité de commande d'appel suivante un accusé de réception indiquant que l'appel est accepté pour ce segment d'appel.

7.3.4 Appel prêt

Cet état existe pour une entité de commande d'appel précédente lorsqu'une indication a été reçue de l'entité CC signalant que cette dernière est prête à achever l'établissement de l'appel et de son modèle d'information.

7.3.5 Appel présent

Cet état existe pour une entité de commande d'appel suivante qui n'a pas encore répondu à la demande d'établissement d'appel.

7.3.6 Progression d'appel arrivée

Cet état existe pour une entité de commande d'appel suivante qui a émis à destination de l'entité de commande d'appel précédente un accusé de réception indiquant que l'appel a été accepté pour ce segment d'appel.

7.3.7 Attente d'achèvement de l'appel

Cet état existe pour une entité de commande d'appel suivante qui attend une indication en provenance de l'entité CC précédente signalant que l'établissement de l'appel et de son modèle d'information doit être achevé.

7.3.8 Appel actif

Cet état existe pour une entité de commande d'appel précédente qui a reçu de l'entité de commande d'appel suivante une indication signalant que l'appelé a répondu, ou pour une entité de commande d'appel suivante qui a émis à destination de l'entité de commande précédente une indication signalant que l'appelé répondu.

7.3.9 Demande de libération d'appel

Cet état existe pour une entité de commande d'appel qui a émis une demande de libération d'appel et n'a pas encore reçu de réponse.

7.3.10 Indication de libération d'appel

Cet état existe lorsqu'une entité de commande d'appel a reçu une indication de libération d'appel et que l'utilisateur n'a pas encore répondu.

8 Prescriptions de codage

8.1 Définitions abstraites des opérations de commande d'appel

Le Tableau 7 présente la définition des opérations, des erreurs et des types requis par le protocole de commande d'appel, en utilisant la notation ASN.1 telle qu'elle est définie dans les Recommandations UIT-T X.680, X.681, X.682 et X.683, ainsi que dans les classes d'objets OPERATION et ERROR telles qu'elles sont définies dans la Recommandation UIT-T X.880.

Les unités APDU utilisées pour ces opérations seront des types `invoke`, `returnResult`, `returnError` et `reject` (respectivement *invocation*, *renvoi de résultat*, *renvoi d'erreur* et *rejet*) telles qu'elles sont définies dans le Tableau B.1/Q.2932.1. Les règles de codage de base (BER, *basic encoding rules*) définies dans la Recommandation UIT-T X.690 s'appliqueront aux unités APDU utilisées pour ces opérations et ces erreurs.

Tableau 7/Q.2981 – Définition des opérations pour le protocole de commande d'appel

```

CC-Operations {itu-t recommendation q 2981 cc-operations(1)} DEFINITIONS
AUTOMATIC TAGS ::=
BEGIN

EXPORTS CcOperations, CallSegmentId;

IMPORTS
  OPERATION, ERROR
  FROM Remote-Operations-Information-Objects {joint-iso-itu-t(2)
    remote-operations(4) informationObjects(5) version1(0)}
  PartyNumber
  FROM Addressing-Data-Elements {itu-t recommendation q 932
    addressing-data-elements(7)}
  -- La définition du numéro de participant est reproduite dans l'Appendice II
  CALLCONTROBJECTCLASS
  FROM Call-Control-Object-Super-Class {itu-t recommendation q
    2981 call-control-object-super-class(4)}
  -- La définition de la classe CALLCONTROBJECTCLASS est donnée au 8.2
  call, localPartyEP, remotePartyEP, directCallAssociation,
  remoteCallAssociation, serviceComponent
  FROM Call-Object-Class-Definitions {itu-t recommendation q 2981
    call-object-class-definitions(5)};

-- La définition des termes appel, point d'extrémité de participant local, point
d'extrémité de participant distant, association d'appel directe, association
d'appel distante et de composant de service est donnée au 8.3
CcOperations OPERATION ::=
  {callEstablish | callProceeding | callComplete | callRelease |
    callStatus}

ccOperationsDefinitions OBJECT IDENTIFIER ::=
  {itu-t recommendation q 2981 cc-operations-definitions(2)}

-- L'opération callEstablish est utilisée pour l'établissement d'un appel et de
son modèle d'information. Cette opération est confirmée.
callEstablish OPERATION ::= {
  ARGUMENT
    SEQUENCE {callSegmentId          CallSegmentId,
              callDescription        CallDescription,
              bearerEstablAddress    BearerEstablishmentAddress,
              awaitCompleteIndicator BOOLEAN,
              parameterActionIndicator ParameterActionIndicator,
              ...}
  RESULT
    SEQUENCE {callSegmentId          CallSegmentId,
              callDescription        CallDescription,
              parameterActionIndicator ParameterActionIndicator,
              bearerEstablAddress
                BearerEstablishmentAddress OPTIONAL,
              ...}
  ERRORS
    {callDescriptionNotAccepted | unallocatedNumber |
      noUserResponding | noAnswerFromUser | callRejected |

```

```

        destinationOutOfOrder | addressIncomplete | networkOutOfOrder |
        temporaryFailure | userBusy | userNotReachable | unspecified}
CODE      global:{ccOperationsDefinitions 1}}

-- L'opération callProceeding est utilisée par l'entité de commande d'appel
suiivante pour indiquer à l'entité de commande d'appel précédente que l'appel est
en cours de progression et que l'établissement de la connexion peut démarrer à
partir de ce segment. Cette opération n'est pas confirmée.
callProceeding OPERATION ::= {
  ARGUMENT
    SEQUENCE {callSegmentId          CallSegmentId,
              bearerEstablAddress     BearerEstablishmentAddress,
              parameterActionIndicator ParameterActionIndicator,
              ...}
  RETURN RESULT      FALSE
  ALWAYS RESPONDS    FALSE
  CODE               global:{ccOperationsDefinitions 2}}

-- L'opération callRelease est utilisée pour libérer un appel existant et son
modèle d'information. Cette opération est confirmée.
callRelease OPERATION ::= {
  ARGUMENT
    SEQUENCE {callSegmentId          CallSegmentId,
              releaseCause           ReleaseCause,
              parameterActionIndicator ParameterActionIndicator,
              ...}
  RESULT
    SEQUENCE {callSegmentId          CallSegmentId,
              parameterActionIndicator ParameterActionIndicator,
              ...}
  CODE      global:{ccOperationsDefinitions 3}}

-- L'opération callComplete est utilisée pour indiquer la fin de l'établissement
d'un appel et de son modèle d'information.
-- Cette opération n'est pas confirmée.
callComplete OPERATION ::= {
  ARGUMENT
    SEQUENCE {callSegmentId          CallSegmentId,
              parameterActionIndicator ParameterActionIndicator,
              ...}
  RETURN RESULT      FALSE
  ALWAYS RESPONDS    FALSE
  CODE               global:{ccOperationsDefinitions 4}}

-- L'opération callStatus est utilisée pour rendre compte d'une modification du
modèle d'information. Cette opération n'est pas confirmée.
callStatus OPERATION ::= {
  ARGUMENT
    SEQUENCE {callSegmentId          CallSegmentId,
              callChangedParameter
              SEQUENCE OF CallChangedParameter,
              parameterActionIndicator ParameterActionIndicator,
              ...}
  RETURN RESULT      FALSE
  ALWAYS RESPONDS    FALSE
  CODE               global:{ccOperationsDefinitions 5}}

ParameterActionIndicator ::= ENUMERATED {
  clearCallAndItsInformationModel(0), discardApduAndReject(1),
  discardApduNoReject(2),
  discardParameterAndPassApduToApplication(3),
  ignoreParameterAndPassApduToApplication(4)}

```

```

-- Utilisé pour indiquer l'action à effectuer si un paramètre n'est pas reconnu
dans une opération.
BearerEstablishmentAddress ::=
    PartyNumber

NetworkRelevantObjectClassSet CALLCONTROBJECTCLASS ::=
    {call | localPartyEP | remotePartyEP | directCallAssociation |
    remoteCallAssociation, ...}

EndToEndRelevantObjectClassSet CALLCONTROBJECTCLASS ::=
    {serviceComponent, ...}

CallDescription ::= SEQUENCE {
    networkRelevantPart
        SEQUENCE OF
            NetworkRelevantObjectDescription{{NetworkRelevantObjectClassSet}},
    endToEndRelevantPart
        SEQUENCE OF
            EndToEndRelevantObjectDescription{{EndToEndRelevantObjectClassSet}}
        OPTIONAL}

NetworkRelevantObjectDescription{CALLCONTROBJECTCLASS:NetworkRelevantObjectClassSet}
 ::= SEQUENCE {
    objectReference    INTEGER,
    objectActionInd   ObjectActionIndicator,
    objectStatus      ObjectStatus,
    objectClassId
        CALLCONTROBJECTCLASS.&objectClassIdentifier
        ({NetworkRelevantObjectClassSet}),
    objectArgument
        CALLCONTROBJECTCLASS.&ArgumentType
        ({NetworkRelevantObjectClassSet}{@objectClassId}) OPTIONAL,
    ...}

EndToEndRelevantObjectDescription{CALLCONTROBJECTCLASS:EndToEndRelevantObjectClassSet}
 ::= SEQUENCE {
    objectReference    INTEGER,
    objectActionInd   ObjectActionIndicator,
    objectStatus      ObjectStatus,
    objectClassId
        CALLCONTROBJECTCLASS.&objectClassIdentifier
        ({EndToEndRelevantObjectClassSet}),
    objectArgument
        CALLCONTROBJECTCLASS.&ArgumentType
        ({EndToEndRelevantObjectClassSet}{@objectClassId}) OPTIONAL,
    ...}

CallChangedParameter ::= SEQUENCE {
    modifiedNetworkRelevantPart
        SEQUENCE OF
            ModifiedNetworkRelevantObjectDescription{{NetworkRelevantObjectClassSet}},
    modifiedEndToEndRelevantPart
        SEQUENCE OF
            ModifiedEndToEndRelevantObjectDescription{{EndToEndRelevantObjectClassSet}}
        OPTIONAL}

ModifiedNetworkRelevantObjectDescription{CALLCONTROBJECTCLASS:NetworkRelevantObjectClassSet}
 ::= SEQUENCE {
    operation
        ENUMERATED {deleteObject(0), modifyAttributes(1), ...
        },

```



```

objectReference    INTEGER,
objectActionInd   ObjectActionIndicator,
modifiedArgument  CALLCONTROBJECTCLASS.&ArgumentType
                  ({NetworkRelevantObjectClassSet}) OPTIONAL}

ModifiedEndToEndRelevantObjectDescription{CALLCONTROBJECTCLASS:EndToEndRelevant
ObjectClassSet}
 ::= SEQUENCE {
  operation
    ENUMERATED {deleteObject(0), modifyAttributes(1), ...
    },
  objectReference    INTEGER,
  objectActionInd   ObjectActionIndicator,
  modifiedArgument  CALLCONTROBJECTCLASS.&ArgumentType
                  ({EndToEndRelevantObjectClassSet}) OPTIONAL}

ObjectActionIndicator ::= ENUMERATED {
  clearCall(0), discardNotify(1), discardUnknown(2),
  progressTransit(3), ...
}

-- Utilisé pour indiquer l'action à effectuer si un objet ou un attribut d'objet
n'est pas reconnu.
ObjectStatus ::= ENUMERATED {
  mandatory(0), optional(1), conditional(2), ...
}

CallSegmentId ::= SEQUENCE {
  precedingSideCallSegId  CallSegmentIdComponent,
  succeedingSideCallSegId CallSegmentIdComponent}

CallSegmentIdComponent ::=
  INTEGER(-2147483648..2147483647) -- 4 octets

-- La valeur 0 doit être utilisée comme une valeur nulle pour l'identificateur de
-- segment d'appel du côté successeur dans l'unité APDU d'invocation
d'établissement d'appel.
ReleaseCause ::= SEQUENCE {
  causeValue  CauseValue,
  location    Location,
  ...}

CauseValue ::= ENUMERATED {
  callDescriptionNotAccepted(0), normalCallClearing(3),
  temporaryFailure(11), recoveryOnTimerExpiry(12), unspecified(4),
  ...
}

Location ::= ENUMERATED {
  unspecified(0), user(1), networkLocalCallSegment(2),
  networkNonLocalCallSegment(3), ...
}

ccOperationsErrors OBJECT IDENTIFIER ::=
  {itu-t recommendation q 2981 cc-operations-errors(3)}

callDescriptionNotAccepted ERROR ::= {
  PARAMETER
    SEQUENCE {callSegmentId  CallSegmentId,
              location      Location,

```

```

        callDescription  CallDescription OPTIONAL,
        ...}
CODE      global:{ccOperationsErrors 1}}

userBusy ERROR ::= {
PARAMETER
    SEQUENCE {callSegmentId  CallSegmentId,
              location        Location,
              callDescription CallDescription OPTIONAL,
              ...}
CODE      global:{ccOperationsErrors 2}}

unallocatedNumber ERROR ::= {
PARAMETER
    SEQUENCE {callSegmentId  CallSegmentId,
              location        Location,
              ...}
CODE      global:{ccOperationsErrors 3}}

noUserResponding ERROR ::= {
PARAMETER
    SEQUENCE {callSegmentId  CallSegmentId,
              location        Location,
              ...}
CODE      global:{ccOperationsErrors 4}}

noAnswerFromUser ERROR ::= {
PARAMETER
    SEQUENCE {callSegmentId  CallSegmentId,
              location        Location,
              ...}
CODE      global:{ccOperationsErrors 5}}

callRejected ERROR ::= {
PARAMETER
    SEQUENCE {callSegmentId  CallSegmentId,
              location        Location,
              ...}
CODE      global:{ccOperationsErrors 6}}

destinationOutOfOrder ERROR ::= {
PARAMETER
    SEQUENCE {callSegmentId  CallSegmentId,
              location        Location,
              ...}
CODE      global:{ccOperationsErrors 7}}

addressIncomplete ERROR ::= {
PARAMETER
    SEQUENCE {callSegmentId  CallSegmentId,
              location        Location,
              ...}
CODE      global:{ccOperationsErrors 8}}

networkOutOfOrder ERROR ::= {
PARAMETER
    SEQUENCE {callSegmentId  CallSegmentId,
              location        Location,
              ...}
CODE      global:{ccOperationsErrors 9}}

```

```

temporaryFailure ERROR ::= {
  PARAMETER
    SEQUENCE {callSegmentId CallSegmentId,
              location      Location,
              ...}
  CODE      global:{ccOperationsErrors 10}}

userNotReachable ERROR ::= {
  PARAMETER
    SEQUENCE {callSegmentId CallSegmentId,
              location      Location,
              ...}
  CODE      global:{ccOperationsErrors 11}}

unspecified ERROR ::= {
  PARAMETER
    SEQUENCE {callSegmentId CallSegmentId,
              location      Location,
              ...}
  CODE      global:{ccOperationsErrors 12}}

END

```

8.2 Définition de la superclasse d'objets de commande d'appel

Le Tableau 8 présente la définition de la superclasse d'objets de commande d'appel en utilisant la notation ASN.1 telle qu'elle est définie dans les Recommandations UIT-T X.680, X.681, X.682 et X.683.

Tableau 8/Q.2981 – Définition de la superclasse d'objets de commande d'appel

```

BEGIN

EXPORTS CALLCONTROBJECTCLASS;

CALLCONTROBJECTCLASS ::= CLASS {
  &ArgumentType          OPTIONAL,
  &argumentTypeOptional  BOOLEAN OPTIONAL,
  &objectClassIdentifier OBJECT IDENTIFIER UNIQUE}
WITH SYNTAX {
  [ARGUMENT &ArgumentType
  [OPTIONAL &argumentTypeOptional]]
  IDENTIFIER &objectClassIdentifier}

END -- Super-classe d'objets de commande d'appel

```

8.3 Définitions des classes d'objets de commande d'appel du modèle d'information

Les classes d'objets de commande d'appel sont héritées de la superclasse CALLCONTROBJECTCLASS qui est utilisée à des fins de description des objets de la description d'appel. Un type "argument" et un "identificateur" d'objet non ambigu sont définis pour chaque classe d'objets.

Le Tableau 9 présente les définitions des classes d'objets de commande d'appel du modèle d'information utilisant la notation ASN.1 telle qu'elle est définie dans les Recommandations UIT-T X.680, X.681, X.682 et X.683.

Tableau 9/Q.2981 – Définition des classes d'objets de commande d'appel du modèle d'information

```

BEGIN

EXPORTS
  call, localPartyEP, remotePartyEP, directCallAssociation,
  remoteCallAssociation, serviceComponent, BearerId;

IMPORTS
  CALLCONTROBJECTCLASS
    FROM Call-Control-Object-Super-Class {itu-t recommendation q
      2981 call-control-object-super-class(4)}
  PresentedAddressScreened, PartyNumber, PartySubaddress
    FROM Addressing-Data-Elements {itu-t recommendation q 932
      addressing-data-elements(7)};

ccObjectClasses OBJECT IDENTIFIER ::=
  {itu-t recommendation q 2981 cc-object-classes(6)}

call CALLCONTROBJECTCLASS ::= {
  ARGUMENT
    SEQUENCE {localPEPId          ObjectReferenceId,
              remotePEPId        ObjectReferenceId,
              serviceReference    ObjectReferenceId OPTIONAL,
              directCallAssociationIds ObjectReferenceIdList,
              remoteCallAssociationIds
                ObjectReferenceIdList OPTIONAL,
              bearerIdList       BearerIdList OPTIONAL,
              telecomsServiceType TelecomsServiceType,
              callPermissions     OpenCall}
  IDENTIFIER {ccObjectClasses 1}}

ObjectReferenceId ::= INTEGER(-2147483648..2147483647) -- 4 octets

-- fait référence à une référence d'objet, non ambiguë pour tout objet au sein
d'un appel.
ObjectReferenceIdList ::= SEQUENCE OF ObjectReferenceId

BearerIdList ::= SEQUENCE OF BearerId

BearerId ::= OCTET STRING(SIZE (1..3))

OpenCall ::= BIT STRING {
  reserved(7), externalPartyAddAllowed(6),
  existingPartyAddAllowed(5), notifyAllPartiesFlag(4),
  notifyOwnerFlag(3), permissionRequiredFlag(2),
  addConnectionAllowed(1), addServiceComponentAllowed(0)}

TelecomsServiceType ::= ENUMERATED {
  realtimeMultiMedia(0), nonRealtimeMultiMedia(1), unspecified(2),
  ...
}

localPartyEP CALLCONTROBJECTCLASS ::= {
  ARGUMENT PartyObjectArgument
  IDENTIFIER {ccObjectClasses 2}}

remotePartyEP CALLCONTROBJECTCLASS ::= {
  ARGUMENT PartyObjectArgument
  IDENTIFIER {ccObjectClasses 3}}

```

```

PartyObjectArgument ::= SEQUENCE {
    partyAddress
        SEQUENCE {presentedAddressScreened PresentedAddressScreened,
                  defaultAddress          DefaultAddress OPTIONAL,
                  networkInternalAddress
                      NetworkInternalAddress OPTIONAL},
    partyOwnerPEPId          ObjectReferenceId,
    associatedResourcePEPIds ObjectReferenceIdList OPTIONAL,
    associatedPEPIds         ObjectReferenceIdList OPTIONAL,
    partyType
        ENUMERATED {initiator(0), receiver(1), callOwner(2), ...
                    },
    partyStatus
        ENUMERATED {confirmed(0), virtual(1), alerting(2), ...
                    }}

DefaultAddress ::= OCTET STRING(SIZE (1..21))

NetworkInternalAddress ::= OCTET STRING(SIZE (1..21))

directCallAssociation CALLCONTROLOBJECTCLASS ::= {
    ARGUMENT SEQUENCE {remotePEPId ObjectReferenceId}
    IDENTIFIER {ccObjectClasses 4}}

remoteCallAssociation CALLCONTROLOBJECTCLASS ::= {
    ARGUMENT
        SEQUENCE {localPEPId ObjectReferenceId,
                  remotePEPId ObjectReferenceId}
    IDENTIFIER {ccObjectClasses 5}}

serviceComponent CALLCONTROLOBJECTCLASS ::= {
    ARGUMENT
        SEQUENCE {callPEPId ObjectReferenceId,
                  serviceComponentCharacteristics
                      ServiceComponentCharacteristics OPTIONAL,
                  communicationConfiguration
                      CommunicationConfiguration OPTIONAL,
                  serviceTrafficDescriptorRequirements
                      ServiceTrafficDescriptorRequirements OPTIONAL,
                  serviceComponentQoSRequirements
                      ServiceQoSRequirements OPTIONAL,
                  associatedServiceModuleId
                      ObjectReferenceId OPTIONAL,
                  associatedResourceComponentId
                      ObjectReferenceId OPTIONAL}
    IDENTIFIER {ccObjectClasses 6}}

ServiceComponentCharacteristics ::= OCTET STRING

CommunicationConfiguration ::= ENUMERATED {
    source(0), sink(1), biDirectional(2), ...
}

ServiceTrafficDescriptorRequirements ::= OCTET STRING

ServiceQoSRequirements ::= OCTET STRING

END

```

9 Procédures

9.1 Demande d'établissement d'appel

9.1.1 Entité CC précédente

Lorsqu'elle reçoit une primitive de demande ESTABLISH-CALL en provenance de l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel, l'entité CC précédente initialisera l'établissement d'un appel en émettant une unité APDU d'invocation callEstablish à destination de l'entité CC suivante et démarrera la temporisation T703. L'entité CC précédente passera dans l'état "appel initialisé" après l'émission de l'unité APDU.

L'entité CC précédente contiendra l'élément "indicateur d'attente terminée" dans l'unité APDU d'invocation callEstablish indiquant la valeur ("Vrai" ou "Faux") du paramètre "indicateur de fin d'attente" au sein de la primitive de demande ESTABLISH-CALL et stockera localement cette valeur comme "indicateur de fin d'attente".

L'unité APDU d'invocation callEstablish contiendra l'identificateur de segment d'appel avec l'identificateur d'appel du côté précédent positionné sur la valeur fournie par l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel et l'identificateur de segment d'appel du côté suivant positionné sur zéro. L'élément "adresse d'établissement de support" sera positionné sur zéro. L'élément "adresse d'établissement de support" de l'unité APDU d'invocation callEstablish contiendra une adresse qui, lorsqu'elle est utilisée comme adresse de destination pour l'établissement du support dans la direction en retour à partir de l'entité CC suivante, provoquera le routage du support à destination de l'entité CC précédente du terminal ou du nœud réseau, c'est-à-dire vers le terminal ou le nœud réseau situé au début du segment d'appel.

L'entité CC précédente placera l'élément "description d'appel" dans l'unité APDU d'invocation callEstablish, tel que cet élément est fourni par l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel.

Avant d'émettre l'unité APDU d'invocation callEstablish à destination de l'entité CC suivante, l'entité CC précédente démarrera l'établissement d'une connexion de transport à destination de l'entité CC suivante ou utilisera un mécanisme de transport existant (par exemple, une connexion existante ou un mécanisme de transport disponible en permanence).

NOTE – Le protocole CC est indépendant du mécanisme de transport sous-jacent. Le mécanisme de transport utilisé est, de ce fait, en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation.

9.1.2 Entité CC suivante

L'entité CC suivante passera dans l'état "appel présent" lorsqu'elle reçoit une unité APDU d'invocation callEstablish.

L'entité CC suivante stockera le contenu de l'élément "indicateur d'attente terminée" comme "indicateur de fin d'attente".

La réception de l'unité APDU d'invocation callEstablish est indiquée à l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel dans une primitive d'indication ESTABLISH-CALL.

9.2 Progression d'appel

9.2.1 Entité CC précédente

Lorsqu'elle reçoit une unité APDU d'invocation callProceeding (*progression d'appel*) pendant qu'elle se trouve dans l'état "appel initialisé", l'entité CC précédente arrêtera la temporisation T703, démarrera la temporisation T710 et passera dans l'état "progression d'appel de départ".

La réception de l'unité APDU d'invocation callProceeding est indiquée à l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel au moyen d'une primitive d'indication PROCEED-CALL (*progression d'appel*).

NOTE – Ceci est l'instant le plus tôt auquel l'utilisateur du service de signalisation CC peut établir des connexions qui utilisent ce segment.

9.2.2 Entité CC suivante

Pendant qu'elle se trouve dans l'état "appel présent" et sur demande de l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel (primitive de demande PROCEED-CALL), l'entité CC suivante émettra une unité APDU d'invocation callProceeding à destination de l'entité CC précédente et passera dans l'état "progression d'appel arrivée".

L'unité APDU d'invocation callProceeding contiendra l'élément "identificateur de segment d'appel" avec l'identificateur d'appel du côté précédent positionné sur la valeur reçue dans l'unité APDU d'invocation callEstablish et l'identificateur d'appel du côté suivant positionné sur la valeur fournie par l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel.

L'élément "adresse d'établissement de support" contenu dans l'argument de l'unité APDU d'invocation callProceeding contiendra une adresse qui, lorsqu'elle est utilisée comme adresse de destination pour l'établissement dans la direction aller à partir de l'entité CC précédente, provoquera le routage du support vers le terminal ou le nœud réseau de l'entité CC suivante, c'est-à-dire la fin du segment d'appel.

NOTE 1 – Ceci est l'instant le plus tôt auquel l'utilisateur du service de signalisation CC peut établir des connexions qui utilisent ce segment.

NOTE 2 – L'établissement d'un support peut être initialisé par l'utilisateur origine de l'appel ou par l'utilisateur de destination de l'appel.

9.3 Appel accepté

9.3.1 Entité CC précédente

Lorsqu'elle se trouve dans l'état "appel initialisé" ou "traitement d'appel de départ en cours" et qu'elle reçoit l'unité APDU de renvoi de résultat callEstablish, l'entité CC précédente arrêtera la temporisation T703 ou T710 et procédera comme suit:

- si la valeur stockée dans l'item "indicateur de fin d'attente" est "Vrai", elle passera dans l'état "appel prêt";
- si la valeur stockée dans l'item "indicateur de fin d'attente" est "Faux", elle passera dans l'état "appel actif".

La réception de l'unité APDU de renvoi de résultat callEstablish est indiquée à l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel au moyen d'une primitive de confirmation ESTABLISH-CALL.

NOTE – Si l'unité APDU de renvoi de résultat callEstablish est la première réponse reçue pour une invocation callEstablish, ceci est alors l'instant le plus tôt auquel l'utilisateur du service de signalisation CC peut établir des connexions qui utilisent ce segment.

9.3.2 Entité CC suivante

L'entité CC suivante émettra une unité APDU de renvoi de résultat callEstablish à la demande de l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel (primitive de réponse ESTABLISH-CALL) à destination de l'entité CC précédente et procédera comme suit:

- si la valeur stockée dans l'item "indicateur de fin d'attente" est "Vrai", elle passera dans l'état "attente d'achèvement de l'appel" et démarrera la temporisation T701;

- si la valeur stockée dans l'item "indicateur de fin d'attente" est "Faux", elle passera dans l'état "appel actif".

L'unité APDU de renvoi de résultat callEstablish contiendra l'élément "identificateur de segment d'appel". Si l'entité CC suivante n'a pas émis au préalable une unité APDU d'invocation callProceeding, l'argument de l'unité APDU de renvoi de résultat callEstablish contiendra alors l'élément "identificateur de segment d'appel" avec la valeur de l'identificateur de segment d'appel du côté précédent positionné sur la valeur reçue dans l'unité APDU d'invocation callEstablish et l'identificateur d'appel du côté suivant positionné sur la valeur fournie par l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel. Si l'entité CC suivante a émis au préalable une unité APDU d'invocation callProceeding, l'argument de l'unité APDU de renvoi de résultat callEstablish contiendra l'élément "identificateur de segment d'appel" tel qu'il est indiqué par l'utilisateur du service de signalisation CC.

L'unité APDU de renvoi de résultat callEstablish contiendra l'élément "description d'appel" tel qu'il est fourni par l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel dans la primitive de réponse ESTABLISH-CALL.

L'argument de l'unité APDU de renvoi de résultat callEstablish contiendra l'élément "adresse d'établissement de support" si l'entité CC suivante n'a pas émis au préalable une unité APDU d'invocation callProceeding. Cet élément contiendra une adresse qui, si elle est utilisée comme une adresse de destination pour l'établissement d'un support dans la direction aller depuis l'entité CC précédente, provoquera le routage du support vers le terminal ou le nœud réseau de l'entité CC suivante, c'est-à-dire vers le terminal ou le nœud réseau de la fin du segment d'appel.

NOTE – Ceci est l'instant le plus tôt auquel l'utilisateur du service de signalisation CC peut établir des connexions qui utilisent ce segment.

9.4 Achèvement de l'établissement de l'appel

9.4.1 Entité CC précédente

Lorsqu'elle reçoit une primitive de demande COMPLETE-CALL (*achèvement d'appel*), alors qu'elle se trouve dans l'état "appel prêt", l'entité CC précédente émettra une unité APDU d'invocation callComplete à destination de l'entité CC suivante et passera dans l'état "appel actif".

L'entité CC précédente inclura l'élément "identificateur de segment d'appel" dans l'unité APDU d'invocation callComplete.

9.4.2 Entité CC suivante

Lorsqu'elle reçoit une unité APDU d'invocation callComplete, alors qu'elle se trouve dans l'état "attente d'achèvement de l'appel", l'entité CC suivante passera dans l'état "appel actif", arrêtera la temporisation T701 et émettra une primitive d'indication COMPLETE-CALL à destination de l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel.

9.5 Compte rendu de modification de statut

9.5.1 Présentation générale

Une modification dans le modèle d'information d'un appel se traduit dans la description d'appel liée à cet appel. L'opération callStatus contenant l'élément "paramètre d'appel modifié" sera utilisée pour notifier une telle modification à l'entité CC homologue. Cet élément indique une modification par rapport à la description initiale de l'appel:

- ajout et suppression d'un objet composant de service;
- modification des attributs d'un objet "participant" (c'est-à-dire, une modification du statut d'un participant);

- modification de l'attribut "appel ouvert" de l'objet "appel" (c'est-à-dire, une modification des autorisations de l'appel).

Un compte rendu de modification de statut d'appel indique une ou plusieurs modifications, mais aucun objet supprimé ne fera l'objet d'une référence dans un attribut modifié.

9.5.2 Initialisation de l'entité CC

Lorsqu'elle reçoit une primitive de demande STATUS-CALL, alors qu'elle se trouve dans l'un des états "attente d'achèvement de l'appel" ou "appel actif", l'entité CC qui effectue l'initialisation émettra une unité APDU d'invocation callStatus et restera dans l'état où elle se trouve.

L'entité CC qui effectue l'initialisation inclura les éléments "identificateur de segment d'appel" et "paramètre d'appel modifié", tels qu'ils sont indiqués par l'utilisateur du service de signalisation CC, dans une unité APDU callStatus.

L'élément "paramètre d'appel modifié" contient une liste des objets modifiés, tels que les suivants:

- la valeur "suppression d'objet" sera utilisée, la référence d'objet sera présente et l'argument modifié ne sera pas présent lorsqu'un objet spécifié dans la description initiale de l'appel est supprimé;
- la valeur "modification d'attributs" sera utilisée lorsqu'un objet spécifié dans la description initiale de l'appel est modifié.

9.5.3 Entité CC réceptrice

Lorsqu'elle reçoit une unité APDU d'invocation callStatus, alors qu'elle se trouve dans l'un des états "appel prêt" ou "appel actif", l'entité CC réceptrice émettra une primitive d'indication STATUS-CALL à destination de l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel et restera dans l'état où elle se trouve.

9.6 Défaillance de l'établissement d'appel

9.6.1 Entité CC précédente

Lorsqu'elle reçoit une unité APDU de retour d'erreur callEstablish, alors qu'elle se trouve dans l'un des états "appel initialisé" ou "progression d'appel de départ", l'entité CC précédente arrêtera toutes les temporisations (éventuellement actives) et passera dans l'état "appel inactif".

Une défaillance de l'établissement d'appel est indiquée à l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel au moyen d'une primitive de confirmation ESTABLISH-CALL contenant un paramètre "résultat" négatif.

NOTE – L'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel demandera à la commande de support de libérer les connexions support pour cet appel.

Une défaillance de l'établissement d'appel peut également être indiquée par l'entité CC précédente – lorsqu'elle se trouve dans l'état "appel prêt" – à l'entité CC suivante au moyen des procédures de libération d'appel telles qu'elles sont définies dans le § 9.7.

9.6.2 Entité CC suivante

Lorsqu'elle se trouve dans l'un des états "appel présent" ou "progression d'appel arrivée" et à la demande de l'utilisateur de service de signalisation de commande d'appel (primitive de réponse ESTABLISH-CALL contenant un paramètre "résultat" négatif), l'entité CC suivante émettra une unité APDU de retour d'erreur callEstablish contenant une valeur d'erreur adéquate et passera dans l'état "appel inactif".

Les valeurs d'erreur adéquates sont les suivantes:

- "description d'appel non acceptée" si la description d'appel reçue n'a pas été acceptée par l'utilisateur du service de signalisation CC. Une autre description peut être renvoyée dans ce cas en même temps que la valeur de l'erreur;
- "utilisateur occupé" si l'appelé est occupé. Une autre description d'appel peut alors être renvoyée dans ce cas en même temps que la valeur de l'erreur si la description d'appel reçue n'est pas acceptable pour l'utilisateur du service de signalisation CC;
- "numéro non attribué" si la description d'appel reçue contient un numéro non attribué;
- "aucun utilisateur ne répond" si l'appelé n'a pas répondu à l'unité APDU d'invocation callEstablish;
- "aucune réponse de l'utilisateur" si aucune réponse à l'unité APDU d'invocation callEstablish n'a été reçue du demandé;
- "appel rejeté" si le demandé a rejeté l'appel;
- "destination en dérangement" si l'équipement de l'appelé est en dérangement;
- "adresse incomplète" si une adresse contenue dans la description d'appel reçue est incomplète;
- "réseau en dérangement" si un équipement du réseau est en dérangement;
- "défaillance temporaire" si une défaillance temporaire s'est manifestée;
- "l'utilisateur ne peut être atteint" si l'appelé ne peut être atteint;
- non spécifié dans tous les autres cas.

Le paramètre "emplacement" indiquera l'emplacement au niveau duquel la défaillance s'est manifestée, lors de l'émission d'une unité APDU de renvoi d'erreur. La valeur "utilisateur" sera employée si l'erreur est générée au départ dans un terminal utilisateur. La valeur "segment d'appel local du réseau" sera utilisée si l'erreur est générée au départ dans un nœud réseau. La valeur "segment d'appel non local du réseau" sera utilisée si l'erreur est retransmise par une entité CC vers un autre segment d'appel.

L'unité APDU de renvoi d'erreur callEstablish peut contenir un élément "description d'appel" s'il est fourni par l'utilisateur du service de signalisation CC.

NOTE – L'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel demandera à la commande de support de libérer les connexions support pour cet appel.

Une défaillance de l'établissement d'appel peut également être indiquée par l'entité CC précédente, lorsqu'elle se trouve dans l'état "attente d'achèvement de l'appel", à l'entité CC suivante au moyen des procédures de libération d'appel telles qu'elles sont définies au 9.7.

9.7 Libération de l'appel

9.7.1 Procédures au niveau de l'entité CC qui initialise la libération de l'appel

Lorsqu'elle reçoit une primitive de demande RELEASE-CALL en provenance de l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel, l'entité CC qui initialise la libération émettra une unité APDU d'invocation callRelease, arrêtera toutes les temporisations, démarrera la temporisation T708 et passera dans l'état "demande de libération d'appel".

L'argument de l'unité APDU d'invocation callRelease contiendra une valeur de motif et le paramètre d'emplacement adéquat dans l'élément "motif de libération". Les motifs valides sont "libération normale d'appel", "description d'appel non acceptée" ou "défaillance temporaire" selon la raison pour laquelle l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel initialise la libération de l'appel.

Les valeurs de motif seront utilisées de la manière suivante:

- "libération normale d'appel" si la libération a été initialisée par l'un des utilisateurs impliqués;
- "description d'appel non acceptée" si la description d'appel reçue n'est pas acceptée par l'utilisateur du service de signalisation CC;
- "défaillance temporaire" si une défaillance temporaire s'est manifestée.

Le paramètre "emplacement" indiquera l'emplacement au niveau duquel la défaillance s'est manifestée. La valeur "utilisateur" sera employée si l'erreur est générée au départ dans un terminal utilisateur. La valeur "segment d'appel local du réseau" sera utilisée si l'erreur est générée au départ dans un nœud réseau. La valeur "segment d'appel non local du réseau" sera utilisée si l'erreur est retransmise par une entité CC vers un autre segment d'appel.

L'unité APDU d'invocation callRelease sera émise uniquement avec un identificateur de segment pour un appel achevé. Il s'ensuit qu'une entité CC qui a initialisé l'établissement d'un appel, c'est-à-dire qui a émis une unité APDU d'invocation n'initialisera pas la libération de l'appel avant d'avoir reçu une unité APDU de renvoi de résultat callEstablish ou d'invocation callProceeding.

Lorsqu'elle reçoit l'unité APDU de renvoi de résultat callRelease, alors qu'elle se trouve dans l'état "demande de libération d'appel", l'entité CC qui initialise la libération arrêtera la temporisation T708 et passera dans l'état "appel inactif".

La réception de l'unité APDU de renvoi de résultat callRelease est indiquée à l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel au moyen d'une primitive de confirmation RELEASE-CALL.

NOTE – Lorsqu'il émet la primitive de demande RELEASE-CALL à destination du fournisseur du service de signalisation de commande d'appel, l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel demandera également à la commande de support de libérer les connexions support pour cet appel.

9.7.2 Procédures au niveau de l'entité CC qui répond à la libération

L'entité CC qui reçoit l'unité APDU d'invocation callRelease dans un état autre que "appel inactif", "demande de libération d'appel" ou "indication de libération d'appel" arrêtera toutes les temporisations actives et passera dans l'état "indication de libération d'appel". La réception de l'unité APDU d'invocation callRelease est indiquée à l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel au moyen d'une primitive d'indication RELEASE-CALL.

L'entité CC réceptrice émettra, sur demande de l'utilisateur de service de signalisation de commande d'appel (primitive de réponse RELEASE-CALL), une unité APDU de renvoi de résultat callRelease et reviendra dans l'état "appel inactif".

NOTE – Lorsqu'il reçoit la primitive d'indication RELEASE-CALL, l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel demandera à la commande de support de libérer les connexions support pour cet appel.

9.7.3 Collision de libération d'appel

L'entité CC arrêtera la temporisation T708 et passera dans l'état "appel inactif" dans le cas d'une collision de libération d'appel, c'est-à-dire lorsqu'elle reçoit une unité APDU d'invocation callRelease alors qu'elle se trouve dans l'état "demande de libération d'appel".

9.8 Procédures exceptionnelles

9.8.1 Expiration de temporisation

9.8.1.1 Procédures au niveau de l'entité CC précédente

Si la temporisation T703 expire sans qu'aucune réponse n'ait été reçue pour une unité APDU d'invocation callEstablish, l'entité CC précédente libérera l'appel de manière interne, libérera l'identificateur de segment d'appel et passera dans l'état "appel inactif".

La libération de l'appel est indiquée à l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel au moyen d'une primitive de confirmation ESTABLISH-CALL contenant un paramètre "résultat" négatif.

Si la temporisation T710 expire, c'est-à-dire si une unité APDU d'invocation callProceeding a été reçue en réponse à une unité APDU d'invocation callEstablish sans qu'une unité APDU de renvoi de résultat callEstablish ou qu'une unité APDU de renvoi d'erreur n'ait été reçue, l'entité CC précédente libérera alors l'appel en émettant une unité APDU d'invocation callRelease, arrêtera toutes les temporisations, démarrera la temporisation T708 et passera dans l'état "demande de libération d'appel". L'unité APDU d'invocation callRelease émise pour initialiser la libération de l'appel contiendra, dans l'élément "motif de libération", une valeur de motif "rétablissement sur expiration de temporisation" ainsi qu'une valeur d'emplacement adéquate.

La libération de l'appel est indiquée à l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel au moyen d'une primitive de confirmation ESTABLISH-CALL contenant un paramètre "résultat" négatif.

9.8.1.2 Procédures au niveau de l'entité CC suivante

Si la temporisation T701 expire, c'est-à-dire, si aucune unité APDU d'invocation callComplete n'est reçue dans l'état "attente d'achèvement de l'appel", l'entité CC suivante libérera alors l'appel de manière interne, libérera l'identificateur de segment d'appel et passera dans l'état "appel inactif".

Cette procédure exceptionnelle est indiquée à l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel par une primitive d'indication ERROR contenant un paramètre "diagnostic" adéquat.

9.8.1.3 Procédures au niveau de l'entité CC qui initialise la libération de l'appel

L'entité CC libérera alors l'identificateur de segment d'appel et passera dans l'état "appel inactif" si la temporisation T708 expire, c'est-à-dire si aucune réponse n'est reçue pour l'unité APDU d'invocation callRelease.

Une primitive de confirmation RELEASE-CALL est émise à destination de l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel si la libération de l'appel a été initialisée à la demande de l'utilisateur.

9.8.2 Réception d'unités APDU contenant un identificateur de segment d'appel inconnu

Une unité APDU d'invocation reçue autre que callEstablish sera ignorée si elle contient un identificateur de segment d'appel inconnu.

9.8.3 Réception d'unités APDU contenant un identificateur de segment d'appel dupliqué

Une unité APDU d'invocation callEstablish reçue sera ignorée si elle contient un identificateur de segment d'appel dupliqué.

9.8.4 Réception d'unités APDU hors séquence

Une unité APDU reçue hors séquence, c'est-à-dire une invocation callProceeding après un renvoi de résultat callEstablish contenant un même identificateur de segment d'appel, sera ignorée.

9.8.5 Réception d'unités APDU de rejet

9.8.5.1 Réception d'une unité APDU de rejet pour une invocation callEstablish

Lorsqu'elle reçoit une unité APDU de rejet concernant une unité APDU d'invocation callEstablish, alors qu'elle se trouve dans l'état "appel initialisé", l'entité CC précédente arrêtera la temporisation T703, libérera l'appel de manière interne, libérera l'identificateur de segment d'appel et passera dans l'état "appel inactif".

Une défaillance de l'établissement d'appel est indiquée à l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel au moyen d'une primitive de confirmation ESTABLISH-CALL contenant un paramètre "résultat" négatif.

9.8.5.2 Réception d'une unité APDU de rejet pour une invocation callProceeding

Lorsqu'elle reçoit une unité APDU de rejet concernant une unité APDU d'invocation callProceeding, alors qu'elle se trouve dans l'état "progression d'appel arrivée", l'entité CC suivante restera dans cet état.

Cette situation exceptionnelle est indiquée à l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel au moyen d'une primitive d'indication ERROR contenant un paramètre "diagnostic" adéquat.

9.8.5.3 Réception d'une unité APDU de rejet pour une invocation callComplete

Lorsqu'elle reçoit une unité APDU de rejet concernant une unité APDU d'invocation callComplete, alors qu'elle se trouve dans l'état "appel actif", l'entité CC précédente libérera l'appel en émettant une unité APDU d'invocation callRelease, démarrera la temporisation T708 et passera dans l'état "demande de libération d'appel". L'unité APDU d'invocation callRelease émise pour initialiser la libération de l'appel contiendra dans l'élément "motif de libération" une valeur de motif "défaillance temporaire" ainsi qu'une valeur d'emplacement adéquate.

Cette situation exceptionnelle est indiquée à l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel au moyen d'une primitive d'indication ERROR contenant un paramètre "diagnostic" adéquat.

9.8.5.4 Réception d'une unité APDU de rejet pour une invocation callStatus

Lorsqu'elle reçoit une unité APDU de rejet concernant une unité APDU d'invocation callStatus, alors qu'elle se trouve dans l'état "attente d'achèvement de l'appel" ou "appel actif", l'entité CC restera dans cet état.

Cette situation exceptionnelle est indiquée à l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel au moyen d'une primitive d'indication ERROR contenant un paramètre "diagnostic" adéquat.

9.8.5.5 Réception d'une unité APDU de rejet pour une invocation callRelease

Lorsqu'elle reçoit une unité APDU de rejet concernant une unité APDU d'invocation callRelease, alors qu'elle se trouve dans l'état "demande de libération d'appel", l'entité CC arrêtera la temporisation T708, libérera l'identificateur de segment d'appel et passera dans l'état "appel inactif".

Une primitive de confirmation RELEASE-CALL est émise à destination de l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel si la libération de l'appel a été initialisée à la demande de l'utilisateur.

9.8.5.6 Réception d'une unité APDU de rejet pour un renvoi de résultat callRelease

Lorsqu'elle reçoit une unité APDU de rejet concernant une unité APDU de renvoi de résultat callRelease, alors qu'elle se trouve dans l'état "appel actif" ou "attente d'achèvement de l'appel", l'entité CC suivante libérera l'appel de manière interne, libérera l'identificateur de segment d'appel et passera dans l'état "appel inactif".

Cette situation exceptionnelle est indiquée à l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel au moyen d'une primitive d'indication ERROR contenant un paramètre "diagnostic" adéquat.

9.8.5.7 Réception d'une unité APDU de rejet pour un renvoi d'erreur callEstablish

Aucune action ne sera effectuée lors de la réception d'une unité APDU de rejet concernant une unité APDU de renvoi d'erreur callEstablish.

9.8.5.8 Réception d'une unité APDU de rejet pour un renvoi de résultat callRelease

Aucune action ne sera effectuée lors de la réception d'une unité APDU de rejet concernant une unité APDU de renvoi d'erreur callRelease.

9.8.6 Traitement de paramètres non reconnus dans des opérations de commande d'appel

Lorsqu'elle reçoit une unité APDU contenant une opération de commande d'appel avec un ou plusieurs paramètres non reconnus, l'entité CC réceptrice examinera le champ "indicateur d'action de paramètre" de cette opération et appliquera selon le cas l'une des procédures suivantes:

- l'entité CC réceptrice libérera l'appel et son modèle d'information conformément aux procédures spécifiées au 9.7 si le champ "indicateur d'action de paramètre" est positionné sur "libérer l'appel et son modèle d'information";
- l'entité CC réceptrice ignorera la totalité de l'unité APDU et initialisera l'émission d'une unité APDU de rejet vers l'entité CC homologue si le champ "indicateur d'action de paramètre" est positionné sur "abandon de l'unité APDU et rejet";
- l'entité CC réceptrice ignorera la totalité de l'unité APDU et n'initialisera pas d'émission d'unité APDU de rejet si le champ "indicateur d'action de paramètre" est positionné sur "abandon de l'unité APDU sans rejet";
- l'entité CC réceptrice supprimera le paramètre non reconnu et transfèrera l'unité APDU sans ce paramètre à destination de l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel si le champ "indicateur d'action de paramètre" est positionné sur "abandon du paramètre et transfert de l'unité APDU vers l'application";
- l'entité CC réceptrice ignorera le paramètre non reconnu et transfèrera l'unité APDU avec ce paramètre à destination de l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel si le champ "indicateur d'action de paramètre" est positionné sur "ignorer le paramètre et transfert de l'unité APDU vers l'application".

10 Valeurs de paramètres (Temporisations)

Numéro de temporisation	Valeur de temporisation	Etat de l'appel	Condition de démarrage	Fin normale	Action en cas d'expiration	Entité CC suivante	Entité CC précédente
T703	3 s-15 s (Note)	Appel initialisé	Emission d'une unité APDU d'invocation callEstablish	Réception d'une unité APDU de retour d'erreur ou de résultat callEstablish ou d'invocation callProceeding	Libération interne de l'appel, libération de l'identificateur de segment d'appel et passage dans l'état "appel inactif"	-	M
T708	30 s	Demande de libération d'appel	Emission d'une unité APDU d'invocation callRelease	Réception d'une unité APDU de renvoi de résultat callRelease	Libération de l'identificateur de segment d'appel et passage dans l'état "appel inactif"	M	M
T710	30 s	Progression d'appel de départ	Réception d'une unité APDU d'invocation callProceeding	Réception d'une unité APDU de renvoi de résultat/d'erreur callEstablish	Libération de l'appel	-	M

Numéro de temporisation	Valeur de temporisation	Etat de l'appel	Condition de démarrage	Fin normale	Action en cas d'expiration	Entité CC suivante	Entité CC précédente
T701	180 s	Attente d'achèvement de l'appel	Emission d'une unité APDU de renvoi de résultat callEstablish	Réception d'une unité APDU d'invocation callComplete	Libération interne de l'appel, libération de l'identificateur de segment d'appel et passage dans l'état "appel inactif"	M	–
NOTE – La valeur de la temporisation T703 sera choisie en fonction du mécanisme de transport sous-jacent utilisé.							

La valeur de la tolérance pour la temporisation sera de -300 ms à $+3$ s.

La tolérance sera de $\pm 10\%$ pour les autres valeurs de temporisation du présent paragraphe.

11 Mécanisme de transport

La conception de ce protocole ne nécessite pas de mécanisme de transport spécifique mais uniquement que ce dernier soit fiable.

L'Annexe D donne la liste des mécanismes de transport qui peuvent être utilisés. Les sous-paragraphe de l'Annexe D spécifient la manière dont sera utilisé un mécanisme de transport particulier.

NOTE – L'Annexe D a un caractère normatif mais non exclusif, c'est-à-dire que d'autres mécanismes de transport fiables peuvent également être utilisés.

12 Diagrammes SDL

Les diagrammes contenus dans la présente Recommandation utilisent le langage de spécification et de description défini dans la Recommandation UIT-T Z.100 (1993).

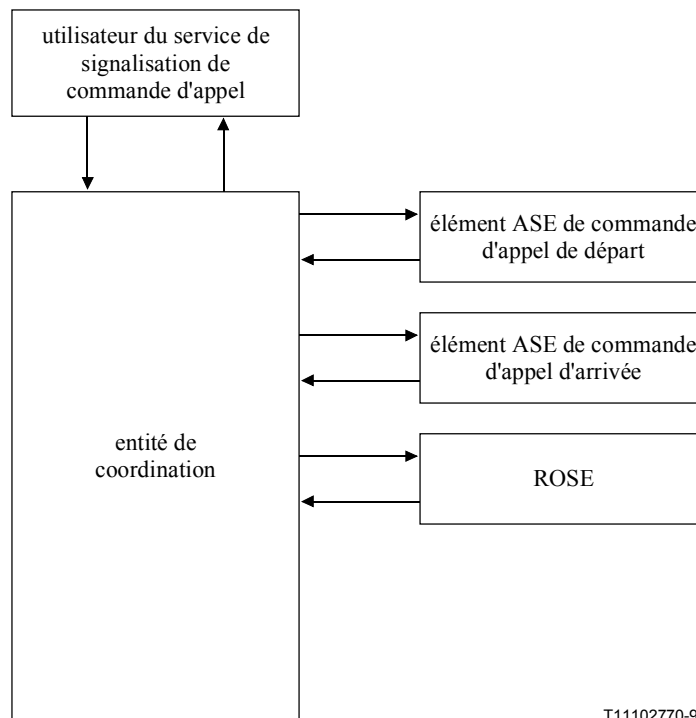
Les diagrammes représentent le comportement du fournisseur de service de signalisation de commande d'appel en distinguant l'élément ASE de commande d'appel de départ et l'élément ASE de commande d'appel d'arrivée.

Les signaux d'entrée à gauche et les signaux de sortie à gauche du diagramme représentent des primitives à destination et en provenance de l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel. L'expiration des temporisations protocolaires est également représentée par un signal d'entrée à gauche.

Les signaux d'entrée à droite et les signaux de sortie à droite du diagramme représentent des unités APDU à destination ou en provenance de l'entité CC homologue.

Les abréviations suivantes sont utilisées:

inv.	unité APDU d'invocation	req.	primitive de demande
res.	unité APDU de renvoi de résultat	ind.	primitive d'indication
err.	unité APDU de renvoi d'erreur	resp.	primitive de réponse
rej.	unité APDU de rejet	conf.	primitive de confirmation
EST	ESTABLISH	(+)	résultat positif
REL	RELEASE	(-)	résultat négatif
PROC	PROCEED		



T11102770-99

Figure 12-1/Q.2981 – Diagramme général

Tableau 12-1/Q.2981 – Routes de signal

Entité de coordination vers élément ASE de commande d'appel de départ	Entité de coordination vers élément ASE de commande d'appel arrivée
Primitives: demande ESTABLISH-CALL demande COMPLETE-CALL demande STATUS-CALL demande RELEASE-CALL réponse RELEASE-CALL	Primitives: indication ESTABLISH-CALL indication COMPLETE-CALL indication STATUS-CALL indication RELEASE-CALL confirmation RELEASE-CALL indication ERROR
Unités APDU: invocation callProceeding renvoi de résultat callEstablish retour d'erreur callEstablish rejet callEstablish invocation callStatus invocation callRelease renvoi de résultat callRelease rejet callRelease	Unités APDU: invocation callProceeding renvoi de résultat callEstablish retour d'erreur callEstablish invocation callStatus invocation callRelease renvoi de résultat callRelease

Tableau 12-1/Q.2981 – Routes de signal (*fin*)

Elément ASE de commande d'appel de départ vers entité de coordination	Elément ASE de commande d'appel arrivée vers entité de coordination
Primitives: confirmation ESTABLISH-CALL indication PROCEED-CALL indication STATUS-CALL indication RELEASE-CALL confirmation RELEASE-CALL indication ERROR	Primitives: réponse ESTABLISH-CALL demande PROCEED-CALL demande STATUS-CALL demande RELEASE-CALL réponse RELEASE-CALL
Unités APDU: invocation callEstablish invocation callComplete invocation callStatus invocation callRelease résultat callRelease	Unités APDU: invocation callEstablish invocation callComplete invocation callStatus invocation callRelease renvoi de résultat callRelease rejet callRelease rejet callEstablish

12.1 Elément ASE de commande d'appel de départ

Voir Figures 12-2 à 12-9.

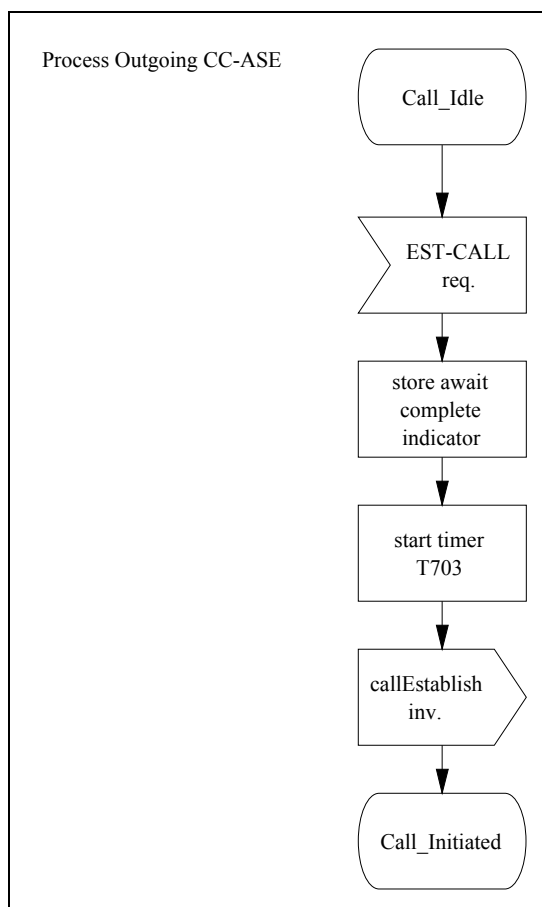


Figure 12-2/Q.2981 – Diagramme SDL de commande d'appel, appel de départ

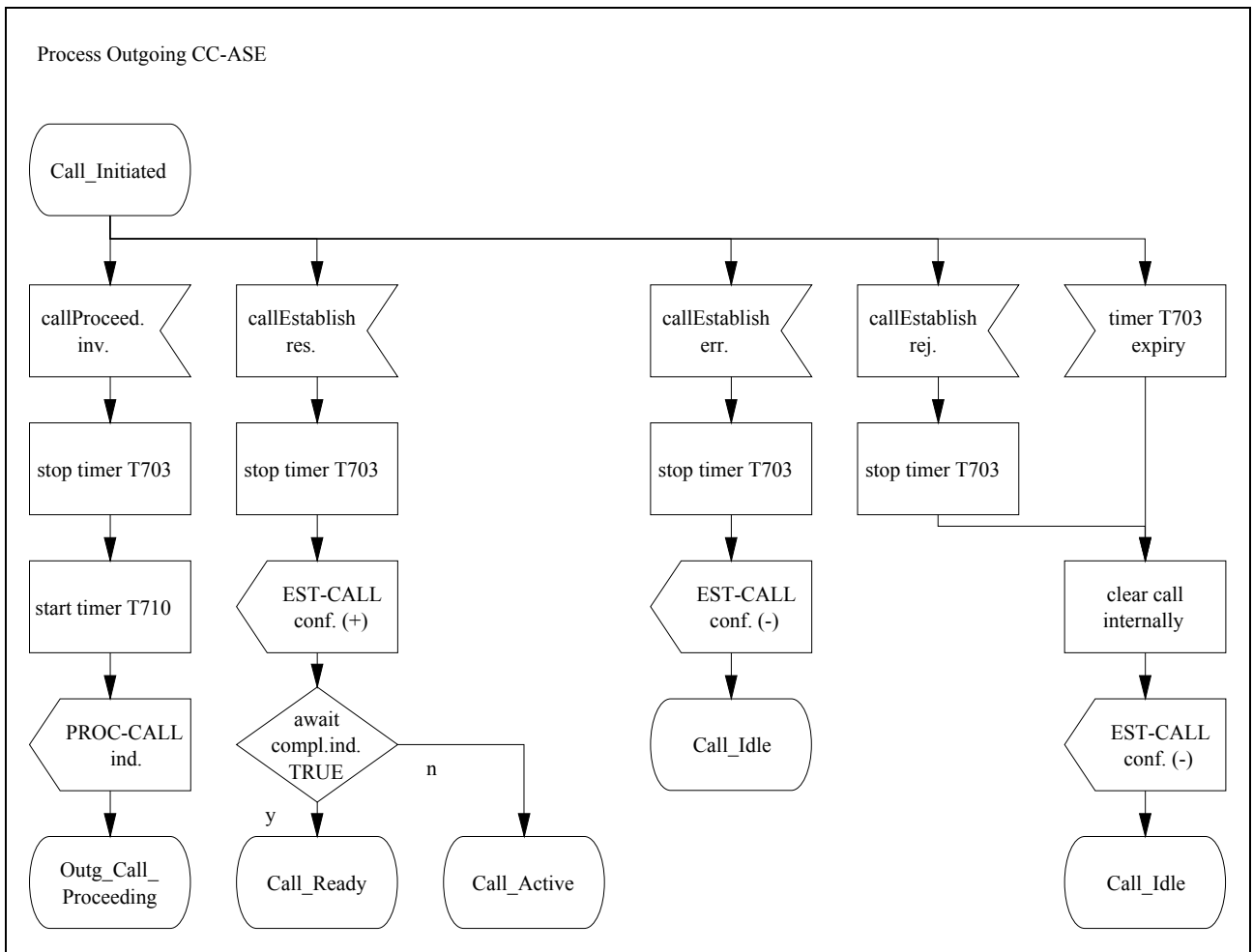


Figure 12-3/Q.2981 – Diagramme SDL de commande d'appel, appel de départ

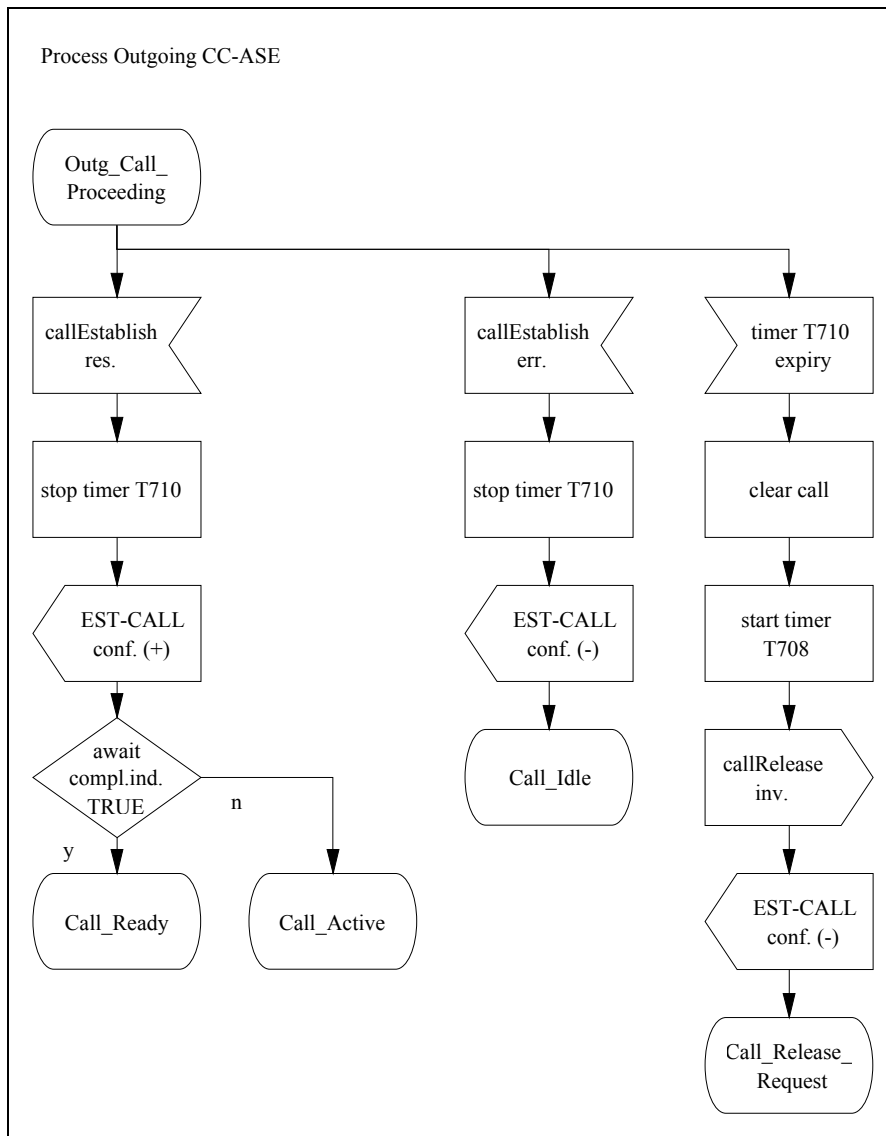


Figure 12-4/Q.2981 – Diagramme SDL de commande d'appel, appel de départ

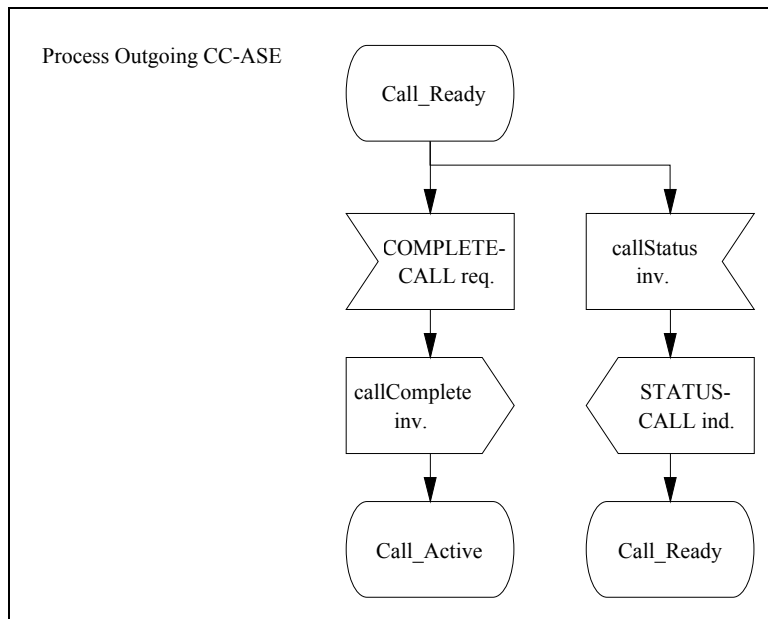


Figure 12-5/Q.2981 – Diagramme SDL de commande d'appel, appel de départ

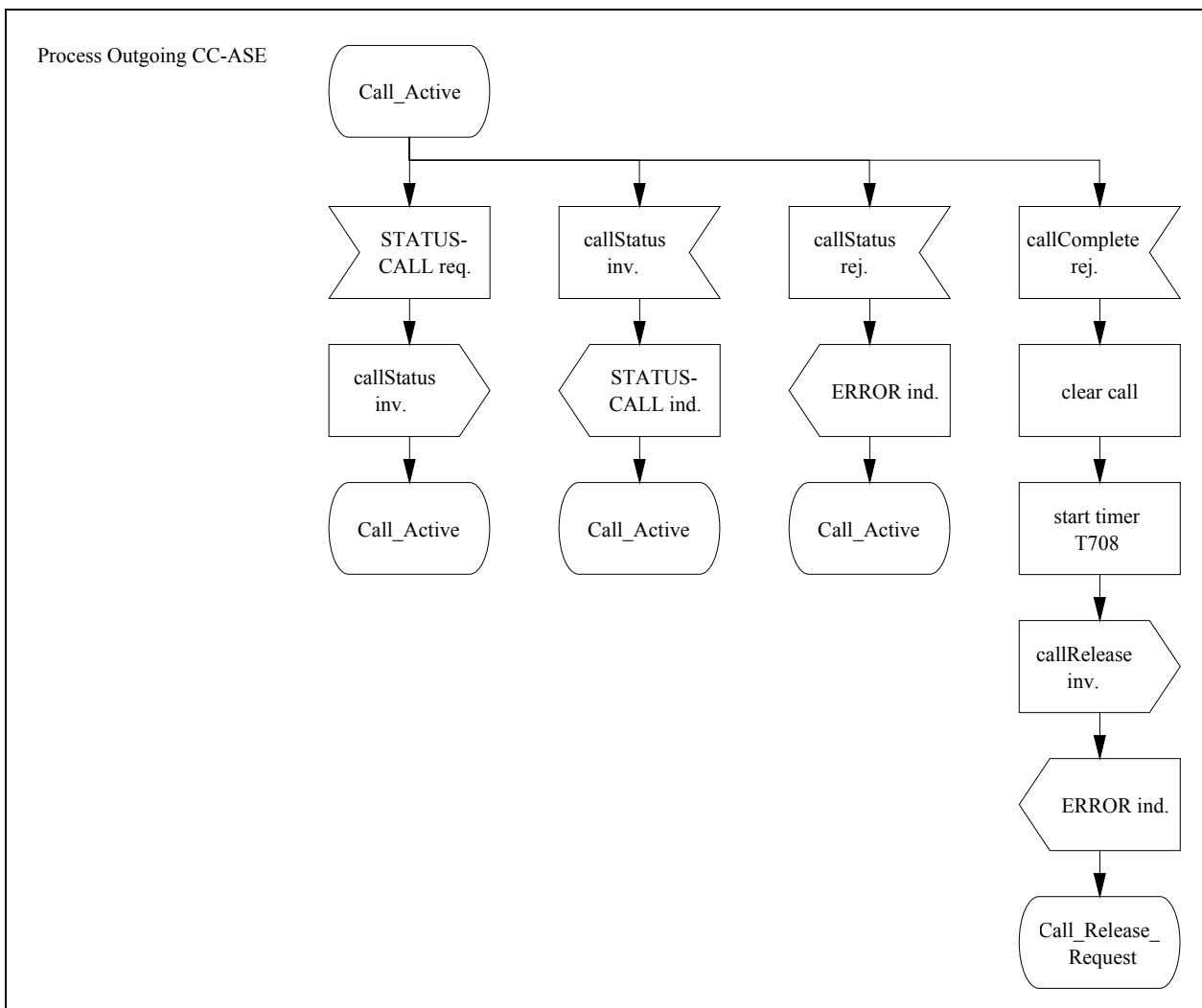


Figure 12-6/Q.2981 – Diagramme SDL de commande d'appel, appel de départ

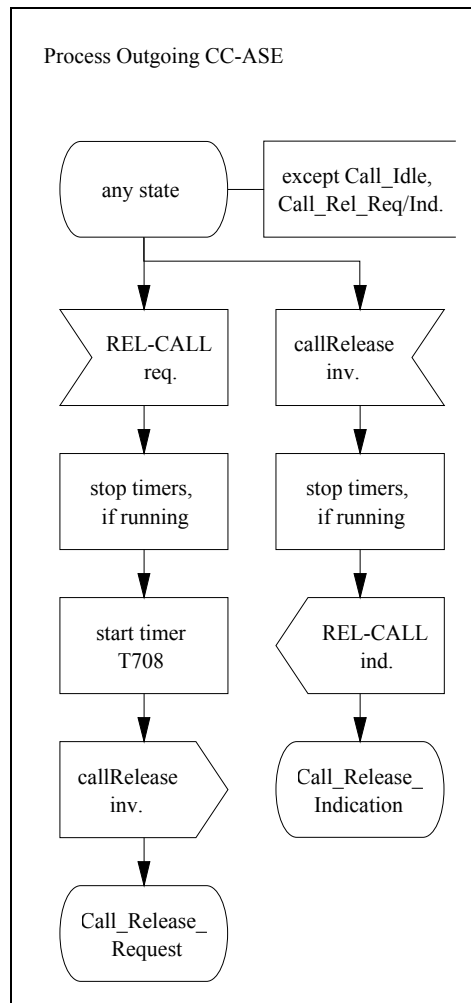


Figure 12-7/Q.2981 – Diagramme SDL de commande d'appel, appel de départ, libération de l'appel

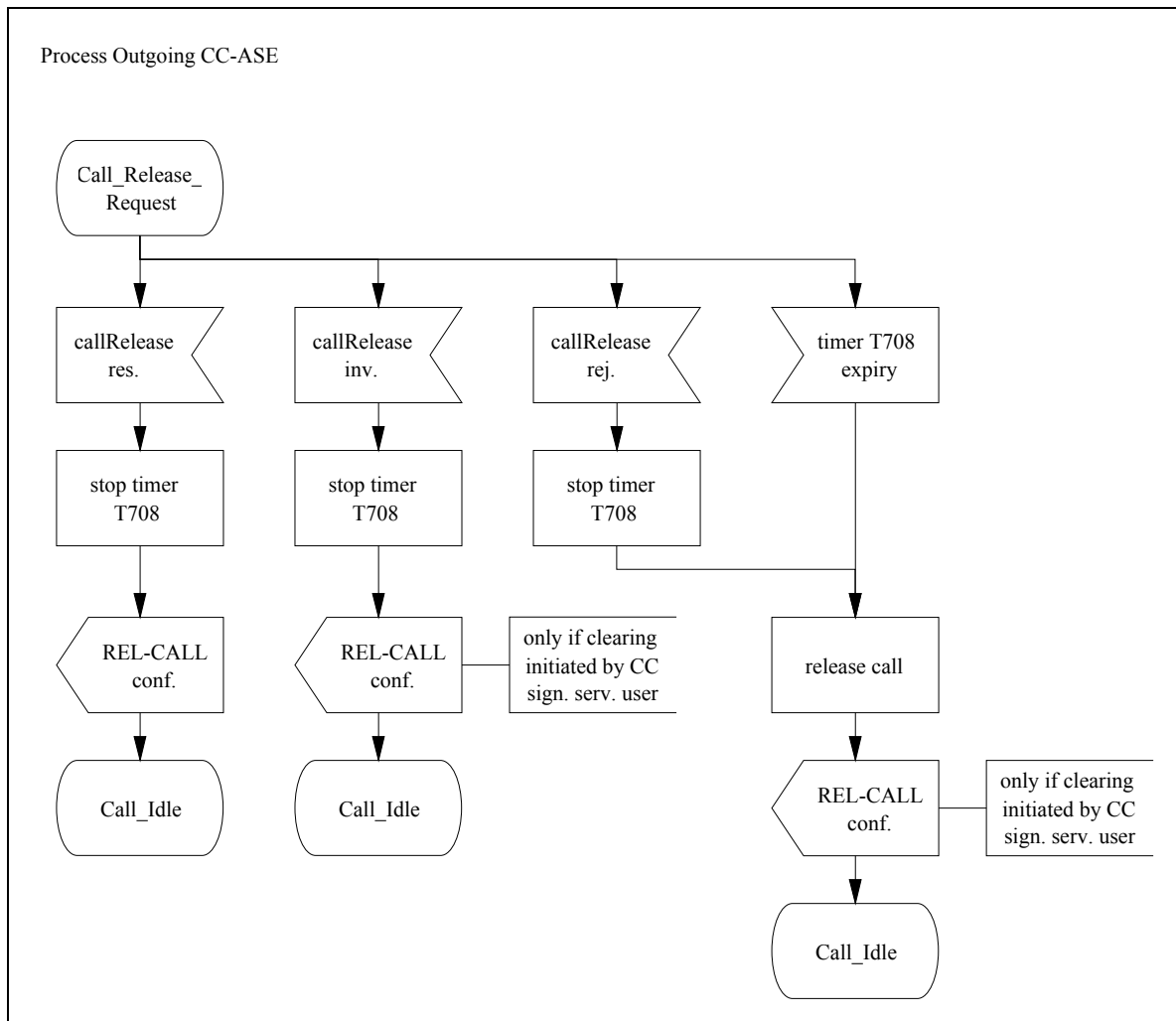


Figure 12-8/Q.2981 – Diagramme SDL de commande d'appel, appel de départ, libération de l'appel

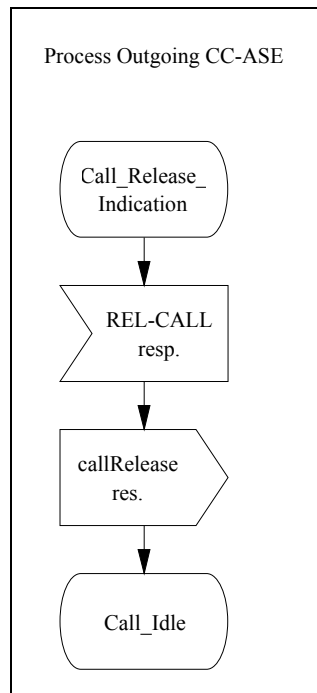


Figure 12-9/Q.2981 – Diagramme SDL de commande d'appel, appel de départ, libération de l'appel

12.2 Élément ASE de commande d'appel arrivée

Voir Figures 12-10 à 12-18.

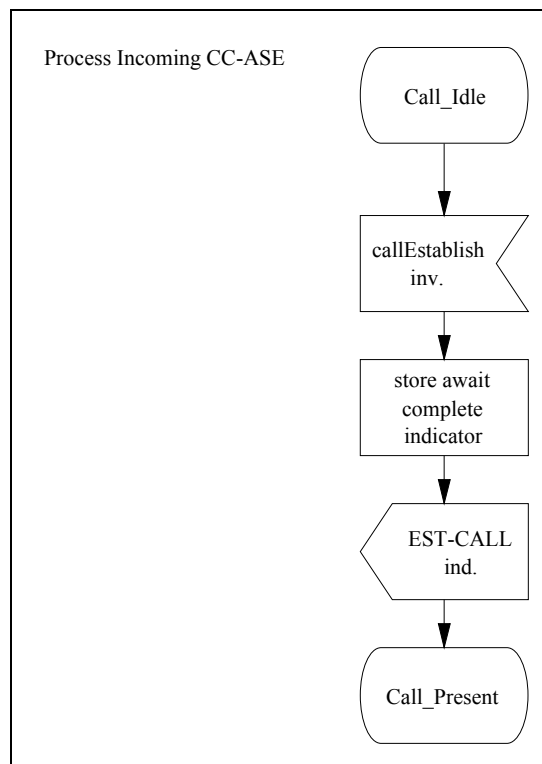


Figure 12-10/Q.2981 – Diagramme SDL de commande d'appel, appel arrivée

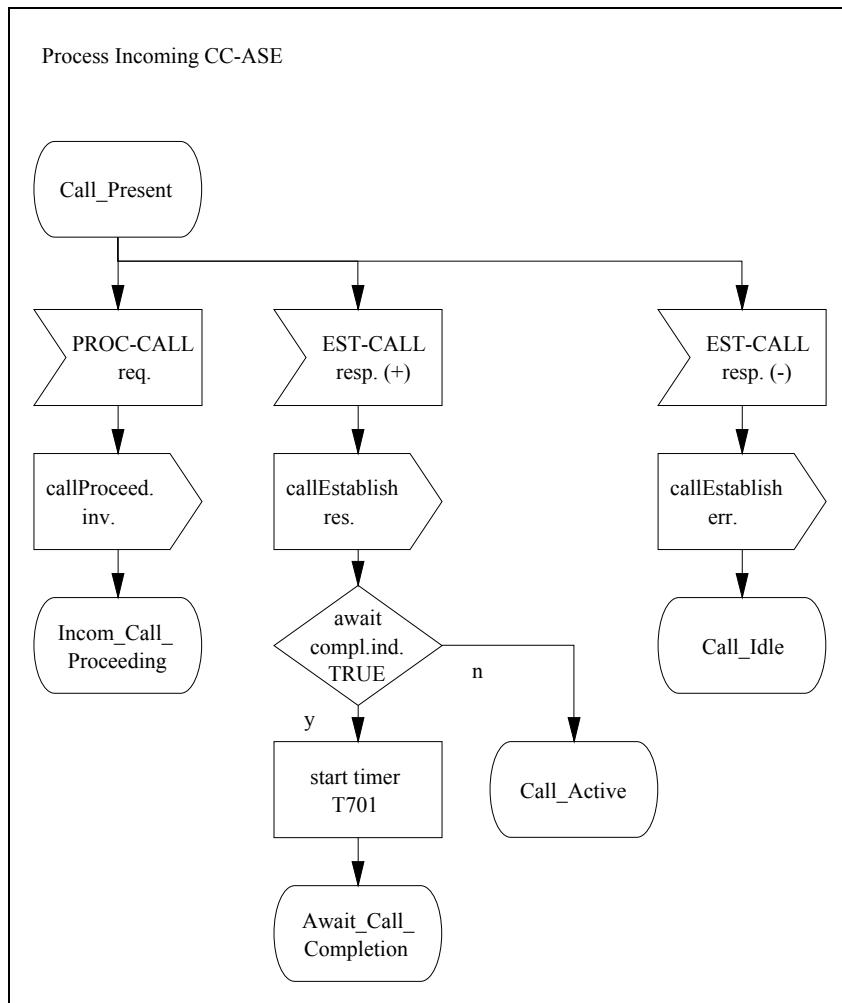


Figure 12-11/Q.2981 – Diagramme SDL de commande d'appel, appel arrivée

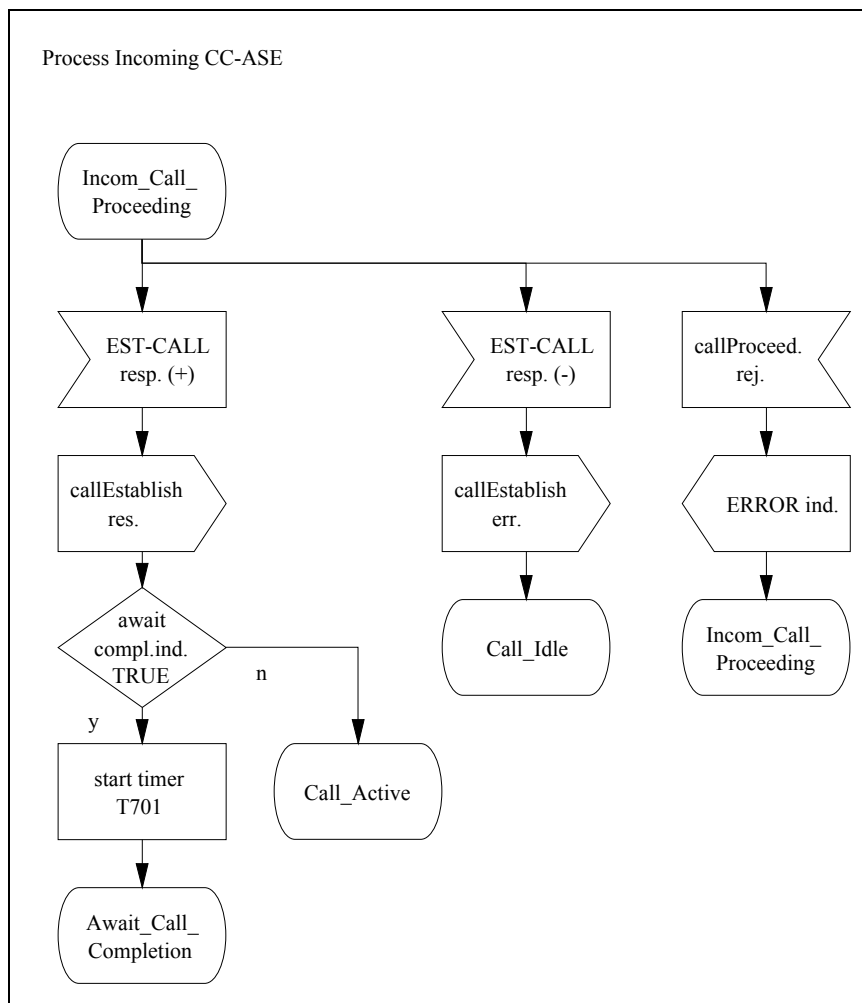


Figure 12-12/Q.2981 – Diagramme SDL de commande d'appel, appel arrivée

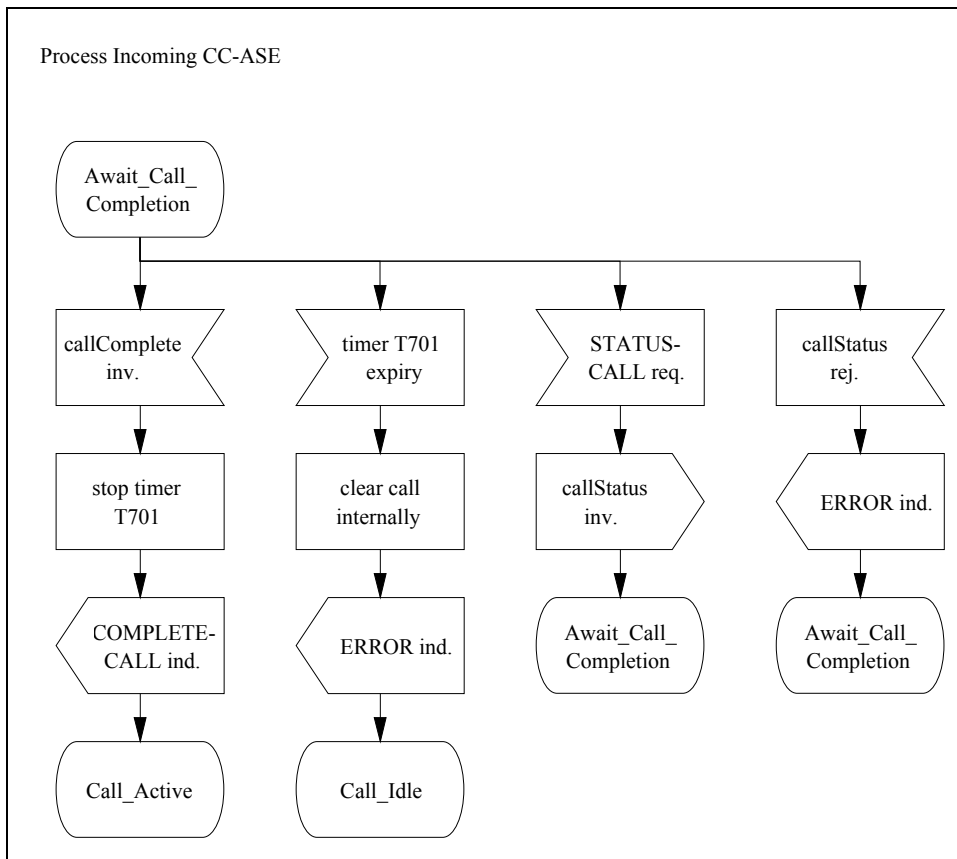


Figure 12-13/Q.2981 – Diagramme SDL de commande d'appel, appel arrivée

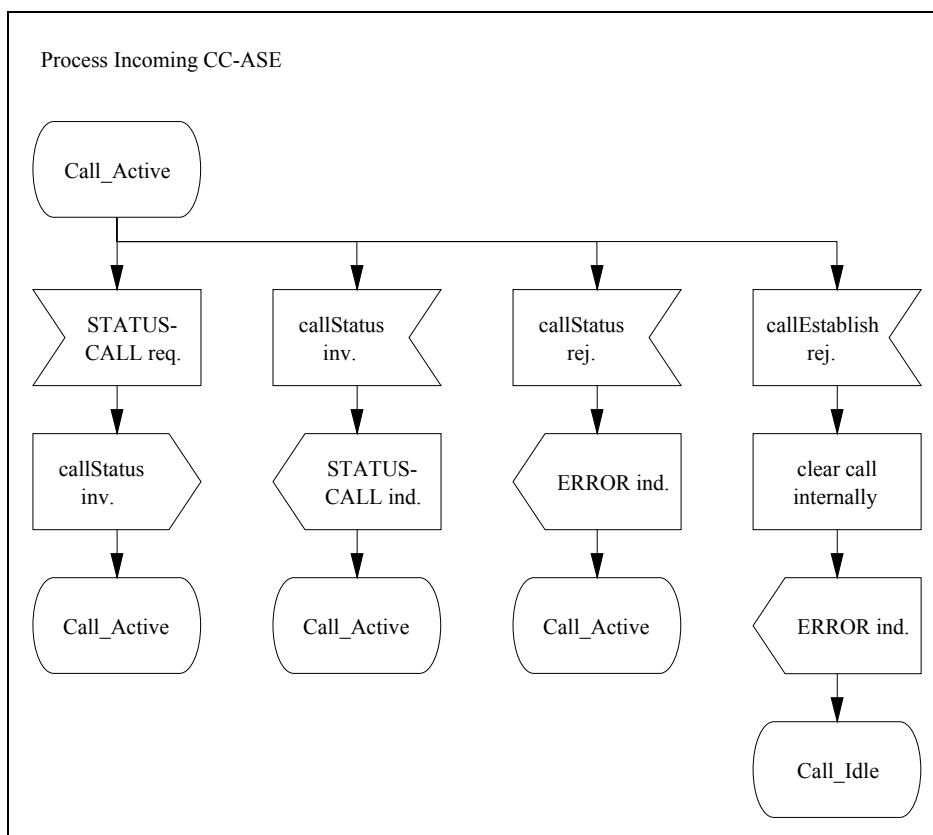


Figure 12-14/Q.2981 – Diagramme SDL de commande d'appel, appel arrivée

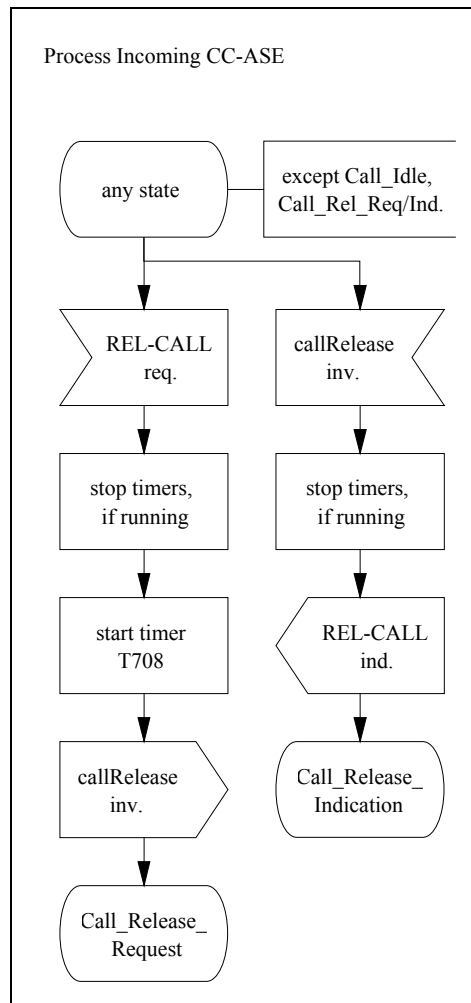


Figure 12-15/Q.2981 – Diagramme SDL de commande d'appel, appel arrivé, libération de l'appel

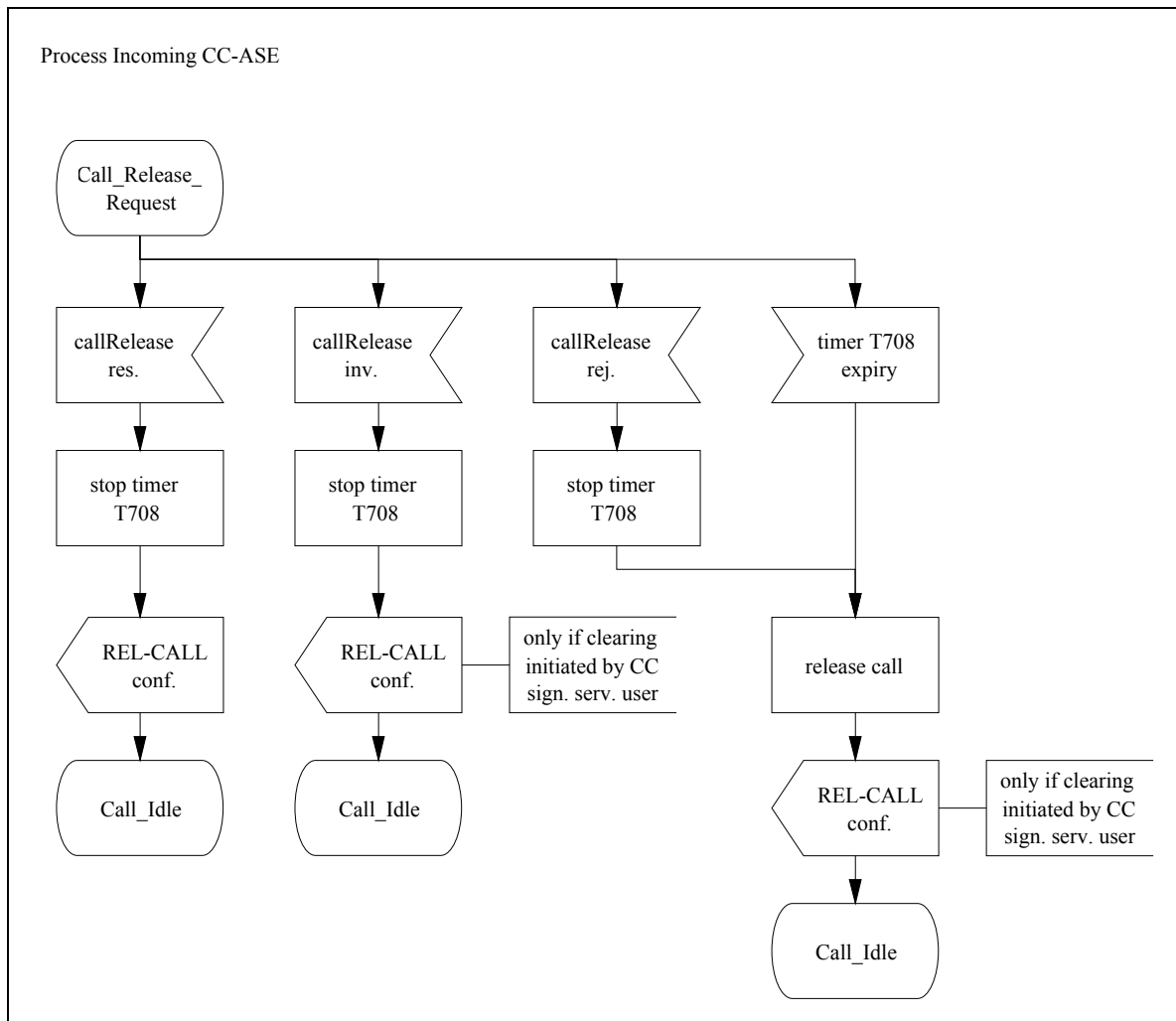


Figure 12-16/Q.2981 – Diagramme SDL de commande d'appel, appel arrivée, libération de l'appel

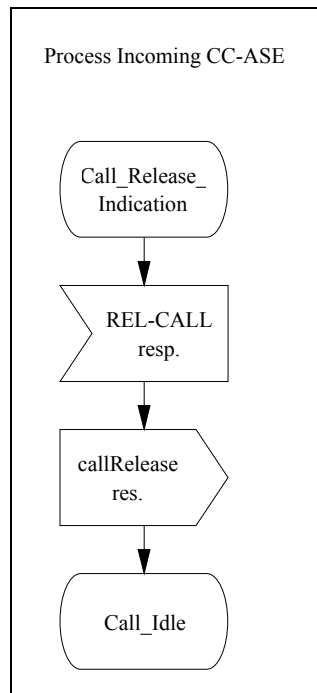


Figure 12-17/Q.2981 – Diagramme SDL de commande d'appel, appel arrivée, libération de l'appel

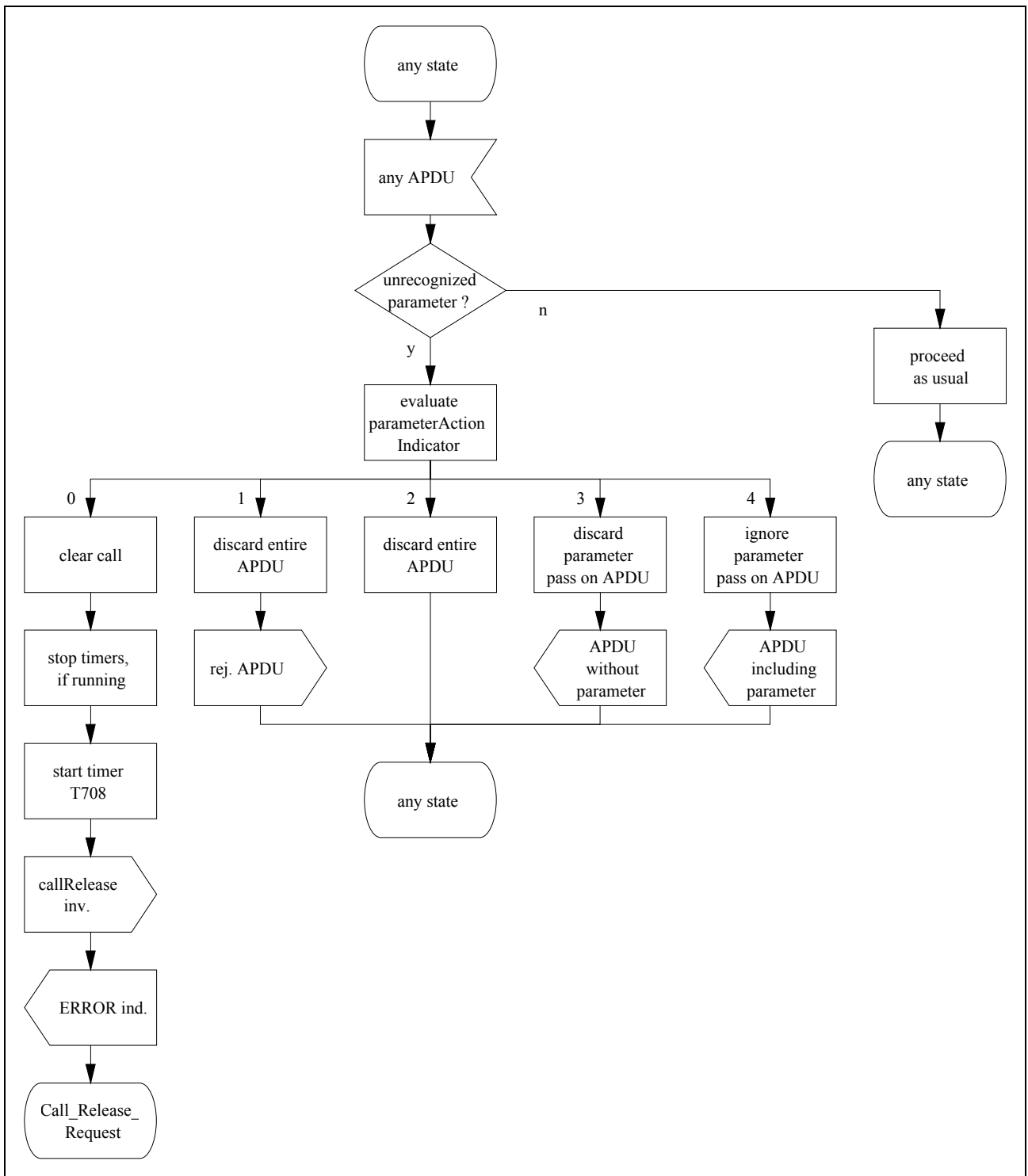


Figure 12-18/Q.2981 – Diagramme SDL de traitement de paramètres non reconnus dans des opérations de commande d'appel

ANNEXE A

Prescriptions de coordination de support pour des utilisateurs du service de signalisation de commande d'appel

La signalisation pour la commande de support est en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation. La manière dont une entité CC coordonne les supports d'un appel est également en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation, à l'exception des prescriptions suivantes qui seront respectées.

A.1 Prescriptions concernant une entité CC qui établit un support vers une entité CC adjacente

Les prescriptions du présent sous-paragraphe s'appliquent à une entité CC d'extrémité qui initialise l'établissement d'un support vers l'entité CC adjacente à la demande de l'application. Il peut s'agir, soit de l'entité CC qui initialise l'établissement du support dans la direction aller (par rapport à la direction d'établissement de l'appel), soit de celle qui initialise l'établissement du support dans la direction de retour (par rapport à la direction d'établissement de l'appel).

Les prescriptions du présent sous-paragraphe s'appliquent à une entité CC de transit qui initialise l'établissement d'un support vers l'entité CC suivante à la suite de la réception d'un support arrivée en provenance de l'entité CC précédente (ce support est établi dans la direction aller par rapport à la direction d'établissement de l'appel) ou qui prolonge l'établissement d'un support vers l'entité CC précédente à la suite de la réception d'un support arrivée en provenance de l'entité CC suivante (ce support est établi dans la direction de retour par rapport à la direction d'établissement de l'appel).

L'établissement d'un support dans la direction aller ne devra pas commencer tant que l'une des unités APDU ci-dessous n'a pas été reçue en provenance de l'entité CC suivante:

- unité APDU d'invocation; callProceeding;
- unité APDU de renvoi de résultat callEstablish.

Les contenus des éléments "adresse d'établissement de support" et "identificateur de segment d'appel" de celle de ces unités APDU qui est reçue en premier seront utilisés respectivement comme adresse de destination et identificateur de segment d'appel pour l'établissement du support.

NOTE 1 – L'absence de l'un quelconque de ces éléments dans la première unité APDU constitue une erreur de protocole.

L'établissement d'un support dans la direction de retour ne devra pas commencer tant que l'une des unités APDU ci-dessous n'a pas été émise à destination de l'entité CC précédente:

- unité APDU d'invocation; callProceeding;
- unité APDU de renvoi de résultat callEstablish.

Les contenus de l'élément "identificateur de segment d'appel" de celle des unités précédentes qui est émise en premier et de l'élément "adresse d'établissement de support" figurant dans l'unité APDU d'invocation callEstablish reçue seront utilisés respectivement comme identificateur de segment d'appel et adresse de destination pour l'établissement du support.

NOTE 2 – Les valeurs d'adresse de destination du support utilisées pour l'établissement du support dans chacune des directions provoqueront son routage vers le terminal ou le nœud au sein duquel se trouve l'entité CC de l'extrémité opposée du segment.

NOTE 3 – L'identificateur du segment d'appel est véhiculé d'une manière transparente, pour l'établissement du support dans chacune des directions, par la commande de support qui signale au terminal ou au nœud réseau l'endroit où se trouve l'entité CC de l'extrémité opposée du segment d'appel, ce qui permet à ce terminal ou nœud réseau de lier le support à l'appel.

NOTE 4 – Les utilisateurs du service de signalisation de commande d'appel devront s'assurer que des éléments de connexion support, établis par la commande de support associée avant l'acceptation de l'appel, sont cohérents avec toutes les variantes des options susceptibles d'être choisies dans la description d'appel contenue dans la demande d'établissement. Les entités de commande d'appel doivent garantir, après l'établissement de l'appel, que tous les éléments de connexion support sont cohérents avec la description de l'appel final. Les éléments de connexion support et les demandes d'établissement de connexion support qui ne répondent pas à ces critères doivent être rejetés ou libérés selon le cas.

Une adresse représentant l'entité CC locale (c'est-à-dire, celle qui est située au début du segment) sera utilisée comme adresse d'appel du support pour l'établissement de ce support dans chacune des directions.

Il est possible de fournir dans la demande d'établissement du support dans chacune des directions un identificateur de support qui permettra l'identification de l'appel par les entités CC de chacune des extrémités du segment d'appel. La valeur de l'identificateur de support sera significative pour le segment d'appel concerné.

NOTE 5 – Si elle est fournie dans la demande d'établissement de support, pour l'établissement de ce support dans chacune des directions, la valeur de l'identificateur de support est véhiculée de manière transparente par la commande de support effectuant la signalisation vers le terminal ou le nœud réseau au sein duquel se trouve l'entité CC de l'extrémité opposée du segment d'appel. Cette valeur permet à l'entité CC d'associer à l'établissement du support une référence de support véhiculée par la signalisation de commande d'appel (par exemple, sous la forme d'un attribut d'un objet "attachement"). Si la signalisation de commande d'appel a déjà fait référence à ce support avant son établissement, la valeur d'identificateur de support utilisée dans la demande d'établissement de support doit être la même que pour la référence de support qui est déjà utilisée par la signalisation de commande d'appel. Toute signalisation de commande d'appel ultérieure faisant référence à ce support utilisera la valeur d'identificateur de support figurant dans la demande d'établissement de support.

L'établissement du support ne devra pas démarrer après qu'une unité APDU d'invocation callRelease a été émise ou reçue sur le segment concerné.

A.2 Prescriptions concernant une entité CC qui reçoit une demande d'établissement de support en provenance d'une entité CC adjacente

Les prescriptions du présent sous-paragraphe s'appliquent à une entité CC d'extrémité qui reçoit un établissement de support en provenance d'une entité CC adjacente. Il peut s'agir, soit de l'entité CC précédente (dans le cas d'un établissement de support dans la direction aller par rapport à la direction d'établissement de l'appel), soit de l'entité CC suivante (dans le cas d'un établissement de support dans la direction de retour par rapport à la direction d'établissement de l'appel).

Un terminal ou un nœud réseau qui reçoit une demande d'établissement de support arrivée contenant une adresse de destination qui indique que ce terminal ou nœud réseau est la destination du support tentera de trouver une correspondance entre l'identificateur de segment reçu et un identificateur de segment d'appel associé à une entité CC de ce terminal ou nœud réseau. L'entité CC concernée poursuivra l'établissement du support si une correspondance est trouvée.

NOTE 1 – L'instant auquel s'effectue, dans le cas d'une entité CC de transit, la prolongation de l'établissement du support vers le segment d'appel suivant est en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation, sauf en ce qui concerne les limitations indiquées au A.1.

NOTE 2 – Le support doit être présenté à l'application dans le cas d'une entité CC d'extrémité.

NOTE 3 – Les utilisateurs du service de signalisation de commande d'appel devront s'assurer que des éléments de connexion support, établis par la commande de support associée avant l'acceptation de l'appel, sont cohérents avec toutes les variantes des options susceptibles d'être choisies dans la description d'appel contenue dans la demande d'établissement. Les entités de commande d'appel doivent garantir, après l'établissement de l'appel, que tous les éléments de connexion support sont cohérents avec la description de l'appel final. Les éléments de connexion support et les demandes d'établissement de connexion support qui ne répondent pas à ces critères doivent être rejetés ou libérés selon le cas.

Si le terminal ou le nœud réseau est la destination du support, mais ne peut pas établir de correspondance entre l'identificateur de segment d'appel reçu et un identificateur de segment d'appel assigné à un segment d'appel qui est associé à une entité CC de ce terminal ou de ce nœud réseau, le terminal ou le nœud réseau rejettera la demande d'établissement de support.

Même si une entité CC suivante a l'obligation d'émettre une unité APDU d'invocation callProceeding ou une unité APDU de renvoi callEstablish de résultat avant de commencer l'établissement d'un support dans la direction de retour, il est possible qu'une demande d'établissement de support arrive à une entité CC précédente avant l'une de ces unités APDU. L'entité CC précédente attendra, dans ce cas, l'arrivée d'une des ces unités APDU avant de poursuivre le traitement de la demande d'établissement du support. La demande d'établissement sera abandonnée si la temporisation T703 expire.

NOTE 4 – Si la demande d'établissement de support reçue contient une valeur d'identificateur de support, cette dernière sera alors utilisée par l'entité CC dans toute signalisation de commande d'appel future pour ce support. Si la signalisation de commande d'appel a déjà utilisé cette valeur pour faire référence à ce support avant son établissement, la demande d'établissement de support arrivée doit alors être associée à cette référence de support.

A.3 Prescriptions supplémentaires pour une entité CC de transit

Une entité CC de transit effectuera le relais d'une indication d'alerte ou de réponse du support arrivée vers le support de départ.

Une entité CC de transit effectuera le relais d'une indication de libération de l'un ou l'autre des supports, sauf pour une indication de libération en provenance d'un support de départ qui se trouve dans la phase d'établissement qui peut, en variante et selon le motif de la libération, conduire à un re-routage de ce support.

Une entité CC de transit retransmettra sans modification, d'un support vers l'autre, toute information de sous-adresse.

Une entité CC de transit retransmettra sans modification, d'un support vers l'autre, toute information de compatibilité de couche supérieure ou de couche inférieure (par exemple, les éléments d'information B-HLI, B-LLI, N-HLC, N-LLC ou N-BC de la Recommandation Q.2931).

Une entité CC de transit retransmettra sans modification d'un support vers l'autre toute information de service complémentaire relative au support à moins qu'une telle information n'ait été modifiée dans le nœud de réseau concerné.

A.4 Prescriptions concernant la libération de l'appel

Lorsqu'elle reçoit ou émet une unité APDU d'invocation callRelease sur un segment d'appel, l'entité CC initialisera immédiatement la libération de tous les supports traversant ce segment d'appel et qui ne sont pas déjà en cours de libération.

ANNEXE B

Prescriptions de traitement de la description d'appel pour des utilisateurs du service de signalisation de commande d'appel

B.1 Traitement de la description d'appel au niveau d'un utilisateur du service de signalisation CC situé au sein d'une entité CC origine

Lorsqu'il demande au fournisseur du service de signalisation CC d'émettre une unité APDU d'invocation callEstablish, un utilisateur du service de signalisation CC au sein d'une entité CC origine utilisera une description d'appel contenant les objets suivants:

objets relatifs au réseau:

- un objet "appel" avec le statut "obligatoire";
- deux objets "point d'extrémité de participant d'appel", tous deux avec le statut "obligatoire", dont l'un est indiqué comme local dans l'objet "appel" et identifie l'utilisateur local et l'autre est indiqué comme distant dans l'objet "appel";
- un objet "association de point d'extrémité de participant d'appel" faisant référence aux deux objets "point d'extrémité de participant d'appel", avec le statut "conditionnel";
- un ou plusieurs objets "composant de service" optionnels avec le statut "obligatoire" ou "optionnel";

objets relatifs à la liaison de bout en bout:

- pour chaque objet "composant de service", deux objets "participation" (un par objet "point d'extrémité de participant d'appel") avec le statut "conditionnel".

B.2 Traitement de la description d'appel au niveau d'un utilisateur du service de signalisation CC situé au sein d'une entité CC de transit

Un utilisateur du service de signalisation CC situé au sein d'une entité CC de transit peut modifier les objets relatifs au réseau contenus dans une description d'appel reçue dans une unité APDU d'invocation callEstablish avant de demander au fournisseur du service de signalisation CC leur retransmission dans une unité APDU d'invocation callEstablish à destination de l'entité CC suivante. Les modifications se limiteront aux suivantes:

- suppression d'un ou de plusieurs objets dont le statut est optionnel;
- suppression de tout objet dont le statut est conditionnel et dépend d'autres objets supprimés.

NOTE 1 – Ceci signifie, par exemple, qu'il n'est pas possible d'ajouter des objets, de supprimer des objets avec le statut "obligatoire" et de modifier des attributs d'objet.

Si un utilisateur du service de signalisation CC situé au sein d'une entité CC de transit n'est pas en mesure d'accepter les objets concernant le réseau contenus dans la description d'appel, telle qu'elle est reçue, et qu'il n'est pas en mesure de réaliser une description d'appel acceptable au moyen d'une modification conforme aux règles ci-dessus, il rejettera alors l'appel avec une valeur d'erreur adéquate, par exemple "descripteur d'appel non accepté".

NOTE 2 – Une unité APDU de renvoi d'erreur contenant une valeur d'erreur "descripteur d'appel non accepté" peut contenir également une variante de la description d'appel qui est acceptable pour l'utilisateur du service de signalisation CC.

Un utilisateur du service de signalisation CC situé au sein d'une entité CC de transit ne modifiera pas une description d'appel retransmise dans toute autre unité APDU (c'est-à-dire, de retour de résultat ou de retour d'erreur callEstablish), ni l'élément "paramètre d'appel modifié" dans une unité APDU d'invocation callStatus.

Un utilisateur du service de signalisation CC situé au sein d'une entité CC de transit retransmettra de manière transparente les objets concernant la liaison de bout en bout contenus dans une description d'appel reçue dans une unité APDU d'invocation callEstablish.

B.3 Traitement de la description d'appel au niveau d'un utilisateur du service de signalisation CC situé au sein d'une entité CC de terminaison

Un utilisateur du service de signalisation CC situé au sein d'une entité CC de terminaison peut modifier des objets relatifs au réseau ou à une liaison de bout en bout contenus dans une description d'appel reçue dans une unité APDU d'invocation callEstablish avant de demander au fournisseur du service de signalisation CC d'émettre en retour une unité APDU de renvoi de résultat callEstablish. Les modifications se limiteront aux suivantes:

- suppression d'un ou de plusieurs objets dont le statut est optionnel;
- suppression de tout objet dont le statut est conditionnel et dépend d'autres objets supprimés.

NOTE 1 – Ceci signifie, par exemple, qu'il n'est pas possible d'ajouter ou de supprimer des objets avec le statut "obligatoire" et de modifier des attributs d'objet.

Si un utilisateur du service de signalisation CC situé au sein d'une entité CC de terminaison n'est pas en mesure d'accepter la description d'appel, telle qu'elle est reçue, et qu'il n'est pas en mesure de réaliser une description d'appel acceptable au moyen d'une modification conforme aux règles ci-dessus, il rejettera alors l'appel avec une valeur d'erreur adéquate, par exemple "descripteur d'appel non accepté", "utilisateur occupé" ou "appel rejeté".

NOTE 2 – Une unité APDU de renvoi d'erreur contenant une valeur d'erreur "descripteur d'appel non accepté" ou "utilisateur occupé" peut contenir également une variante de la description d'appel qui est acceptable pour l'utilisateur du service de signalisation CC.

NOTE 3 – Une des raisons de l'impossibilité d'accepter une description d'appel reçue peut être que cette description a été émise par un équipement prenant en charge des capacités étendues qui sont en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation et contient de ce fait des objets supplémentaires (par exemple, plus de deux objets "point d'extrémité de participant").

B.4 Description d'erreurs d'appel

Si un paramètre "description d'appel" reçu contient un ou plusieurs identificateurs d'objet non attendus ou des attributs (arguments) non attendus, l'entité réceptrice examinera alors l'indicateur d'action d'objet et appliquera, selon le cas, l'une des procédures décrites dans les alinéas suivants.

Une seule réponse sera fournie si plusieurs identificateurs d'objet ou attributs d'objet sont reçus avec des erreurs. La réponse se fera conformément au traitement de l'attribut "indicateur d'action d'objet", dans l'ordre des priorités décroissantes suivant: "libération de l'appel", "mise à l'écart de la notification", "mise à l'écart inconnue" ou "progression du transit".

a) *Attribut "indicateur d'action d'objet" = "libération de l'appel"*

Si l'attribut "indicateur d'action d'objet" est égal à "libération du modèle d'objet", l'appel sera alors libéré conformément aux procédures définies au 9.7 avec l'exception que l'élément d'information "motif" contiendra la valeur "description d'appel non acceptée".

b) *Si l'attribut "indicateur d'action d'objet" est égal à "mise à l'écart de la notification"*

La description d'appel sera alors ignorée et une unité APDU returnError sera renvoyée avec la valeur d'erreur "descripteur d'appel non accepté".

c) *Attribut "indicateur d'action d'objet" = "mise à l'écart inconnue"*

Si l'attribut "indicateur d'action d'objet" est égal à "mise à l'écart de l'item inconnu et progression", l'item inconnu (soit la totalité de l'objet inconnu, soit uniquement l'attribut inconnu) sera alors ignoré et la description d'appel sera traitée comme si l'information inconnue n'avait pas été reçue. Aucune unité APDU returnError ne sera émise.

d) *Attribut "indicateur d'action d'objet" = "progression du transit"*

L'objet ou l'attribut inconnu sera retransmis sous la forme d'un paramètre du type chaîne d'octets vers la commande d'appel suivante (si l'opération le nécessite) mais ne sera pas conservé par l'utilisateur du service de commande une fois l'opération terminée.

e) *Attribut "indicateur d'action d'objet" = "valeur inconnue"*

Si un objet ou un attribut inconnu est associé à un indicateur d'action d'objet inconnu qui contient une valeur inconnue, le récepteur traitera alors la description d'appel comme si l'attribut "indicateur d'action d'objet" était positionné sur "progression du transit".

B.5 Traitement d'objets relatifs à la liaison de bout en bout au niveau d'un utilisateur du service de signalisation CC situé au sein d'une entité CC de transit

Les objets relatifs à la liaison de bout en bout (composants du service) seront toujours traités par un utilisateur du service de signalisation CC situé au sein d'une entité CC de transit comme des objets inconnus contenant un attribut "indicateur d'action d'objet" positionné sur "progression du transit", quelle que soit la valeur effective de cet attribut. L'opération progressera dans tous les cas si ce type d'objet est la seule erreur de nature inconnue.

B.6 Modifications du modèle d'information

Le protocole de commande d'appel fournit un mécanisme unique pour indiquer des modifications du modèle d'information, à savoir la procédure callStatus. Cette procédure fournit un flux unique non confirmé et concerne de ce fait uniquement des modifications non négociables qui correspondront à des événements qui se sont déjà produits. L'utilisateur du service de signalisation CC indiquera les modifications suivantes au moyen de cette procédure:

- ajout et suppression d'un objet "composant de service";
- modification des attributs d'un objet "participant" (c'est-à-dire une modification du statut d'un participant);
- modification de l'attribut "appel ouvert" de l'objet "appel" (c'est-à-dire une modification des autorisations de l'appel).

B.6.1 Suppression d'un objet "composant de service"

La suppression d'un composant de service correspond à la capacité dont dispose toute application pour interdire l'utilisation d'une certaine partie des fonctionnalités d'une implémentation. Tout utilisateur du service de signalisation CC localisé au niveau d'une entité CC origine ou de terminaison peut supprimer un composant de service dans le modèle d'information. Une tentative de suppression d'un composant de service qui n'existe pas ne provoquera pas d'erreur et sera ignorée par l'utilisateur du service de signalisation CC au niveau de l'entité d'origine ou de terminaison homologue.

B.6.2 Ajout d'un objet "composant de service"

L'ajout d'un composant de service au moyen de la procédure callStatus correspond à la capacité dont dispose une entité CC origine ou de terminaison pour utiliser une certaine partie des fonctionnalités d'une implémentation. La procédure callStatus ne prend en charge ni la confirmation, ni la négociation de cette fonctionnalité, de sorte qu'on peut supposer que cette fonctionnalité n'ajoute aucune prescription supplémentaire pour le support. L'utilisateur du service de signalisation CC de l'entité CC origine ou de terminaison homologue peut décider d'ignorer la réception d'une indication d'ajout d'un composant de service.

B.6.3 Modification des attributs de l'objet "participant"

L'utilisateur du service de signalisation CC indiquera les modifications suivantes des attributs de l'objet "participant":

- modification du statut d'un participant (par exemple, mise en alerte);
- modification du type d'un participant.

Les procédures associées à l'appel de statut nécessitent que la totalité de l'objet "participant" soit fournie.

B.6.4 Modification de l'attribut "appel ouvert" de l'objet "participant"

L'attribut "appel ouvert" de l'objet "participant" définit les autorisations des participants concernant la modification de l'appel par ajout de participants, de connexions ou de composants du service. Les autorisations fournissent les prescriptions de notification et de demande de permission du propriétaire de l'appel.

Le paramètre "appel ouvert" contient des indicateurs booléens qui auront les valeurs décrites dans la liste suivante:

- "ajout de participant externe autorisé":
valeur: "Faux".
Utilisation: indique qu'un autre participant n'appartenant pas actuellement à l'appel ne se joindra pas à la configuration d'appel.
- "ajout de participant existant autorisé":
valeur: "Faux".
Utilisation: indique qu'un participant non propriétaire de l'appel n'introduira pas dans l'appel un quelconque autre participant n'appartenant pas actuellement à la configuration de l'appel.
- "fanion de notification à tous les participants":
valeur: "Vrai".
Utilisation: indique si un participant qui réussit à se joindre à l'appel sera notifié à tous les autres membres actuels de l'appel. Cette indication est fournie en prévision de capacités futures et n'est pas utilisée actuellement. Elle doit être positionnée sur "Vrai" car cette valeur est la plus restrictive.
- "fanion de notification au propriétaire":
valeur: "Vrai".
Utilisation: indique si un participant qui réussit à se joindre à l'appel sera notifié au propriétaire de l'appel. Cette indication est fournie en prévision de capacités futures et n'est pas utilisée actuellement. Elle doit être positionnée sur "Vrai" car cette valeur est la plus restrictive.
- "fanion de permission nécessaire":
valeur: "Vrai".
Utilisation: indique qu'un participant ne peut se joindre à l'appel qu'après avoir demandé la permission du propriétaire de l'appel. Cette indication est fournie en prévision de capacités futures et n'est pas utilisée actuellement. Elle doit être positionnée sur "Vrai" car cette valeur est la plus restrictive.

– "ajout de connexion autorisé":

valeur: "Vrai" ou "Faux".

Utilisation: indique si un participant non propriétaire de l'appel est autorisé à ajouter une connexion à un appel existant. Tout participant peut ajouter une connexion à un appel existant si cette valeur est positionnée sur "Vrai". Le fournisseur du service de signalisation CC rejettera toute demande de faire passer cette valeur sur "Faux". Le passage de la valeur "Faux" à "Vrai" est autorisé.

– "ajout de composant de service autorisé":

valeur: "Vrai" ou "Faux".

Utilisation: indique si un participant non propriétaire de l'appel est autorisé à ajouter un composant de service à un appel existant. Tout participant peut ajouter un composant de service à une connexion si cette valeur est positionnée sur "Vrai". Le fournisseur du service de signalisation CC rejettera toute demande de faire passer cette valeur sur "Faux". Le passage de la valeur "Faux" à "Vrai" est autorisé.

Les autorisations de l'appel sont indiquées au participant non propriétaire de l'appel comme faisant partie de la description d'appel pendant son établissement. Ces autorisations ne font pas l'objet d'une négociation et ne seront modifiées par aucun utilisateur du service de signalisation CC, à l'exception du propriétaire de l'appel.

Les modifications des permissions d'appel qui réduisent ou restreignent les droits de modification des participants non propriétaires de l'appel peuvent conduire à des conflits. Afin d'éviter des collisions de protocole, tout fournisseur de service de protocole de commande d'appel refusera une demande de modification du paramètre "appel ouvert" faite par un utilisateur du service de signalisation CC, si cette modification conduit à supprimer une capacité qui a déjà été accordée. Un refus conduira à ignorer les modifications de l'attribut "appel ouvert" de l'objet "appel" qui ne seront retransmises à aucun utilisateur suivant du service de signalisation CC.

Un utilisateur du service de signalisation CC qui reçoit une primitive d'indication STATUS-CALL qui change les autorisations de modification de l'appel stockera les nouvelles autorisations et retransmettra tel quel le paramètre "appel ouvert" à destination de l'entité CC suivante au moyen de la primitive de demande STATUS-CALL.

L'utilisateur du service de signalisation CC qui initialise l'appel peut permettre à un autre participant d'ajouter des connexions, des composants du service, ou les deux au moment de l'établissement d'appel en initialisant un appel avec le fanion "ajout de connexion autorisé", le fanion "ajout de composant de service autorisé", ou les deux positionnés sur "Vrai". L'utilisateur du service de signalisation CC qui a initialisé l'appel peut modifier les autorisations afin de permettre à un autre participant d'ajouter des connexions ou des composants du service après l'établissement de l'appel en utilisant la procédure callStatus pour faire passer l'un ou l'autre des fanions précédents de la valeur "Faux" à la valeur "Vrai". La procédure callStatus ne sera pas utilisée pour faire passer les fanions de la valeur "Vrai" à la valeur "Faux", ni pour modifier tout autre fanion du paramètre "appel ouvert".

ANNEXE C

Interfonctionnement

Un interfonctionnement a lieu avec d'autres réseaux lorsque ces derniers ne prennent pas en charge la séparation de la commande d'appel et de la commande de support ou émettent simultanément des demandes d'établissement d'appel et de support.

L'interfonctionnement avec de tels réseaux nécessite la présence de fonctions de commande d'appel et de commande de support dans le nœud passerelle situé à la frontière entre les réseaux.

L'interfonctionnement est effectué par l'utilisateur du service de signalisation CC de l'entité de commande d'appel au sein du nœud passerelle.

C.1 Interfonctionnement avec des réseaux ne prenant pas en charge la séparation de la commande d'appel et de la commande de support

C.1.1 Etablissement d'un appel de départ

L'entité de commande d'appel du nœud passerelle jouera le rôle d'entité CC de terminaison dans le cas de l'établissement d'un appel de départ vers un réseau qui ne prend pas en charge la séparation de la commande d'appel et de la commande de support. Le restant des demandes d'établissement de support correspondant à cet appel sera retransmis vers l'autre réseau une fois que l'établissement de l'appel a été accepté par l'entité CC de terminaison du nœud passerelle.

C.1.2 Etablissement d'un support arrivée

La progression de l'établissement peut se faire de manière optionnelle conformément à la présente Recommandation dans le cas de l'établissement d'un support arrivée en provenance d'un réseau qui ne prend pas en charge la séparation de la commande d'appel et de la commande de support. L'entité de commande d'appel dans le nœud passerelle jouera dans un tel cas le rôle de l'entité CC origine et initialisera l'établissement d'un appel correspondant au support demandé. La progression de l'établissement du support s'effectuera une fois que l'établissement de l'appel a été accepté, c'est-à-dire après la réception d'une unité APDU d'invocation callProceeding ou de renvoi de résultat callEstablish.

C.1.3 Ajout de support à un appel existant

Lorsqu'un support doit être ajouté à un appel existant entre une entité CC origine et l'entité CC située dans un nœud passerelle vers un autre réseau qui ne prend pas en charge la séparation de la commande d'appel et de la commande de support, la décision d'accepter ou non la prise en charge du support supplémentaire n'est pas prise dans la passerelle et un nouvel établissement de support sera fait à travers cet autre réseau à destination de la même adresse de terminal.

C.2 Interfonctionnement avec établissement simultané d'appel et de support

L'autre réseau prend en charge, dans ce cas d'interfonctionnement, la séparation de la commande d'appel et de la commande de support, mais seule la capacité d'établissement simultané d'un appel avec un support unique est prise en charge.

C.2.1 Etablissement d'un appel de départ

L'entité de commande d'appel dans le nœud passerelle jouera le rôle d'entité CC de terminaison dans le cas de l'établissement d'un appel de départ vers un réseau qui prend uniquement en charge l'établissement simultané de l'appel et du support. Un établissement simultané d'appel et de support sera initialisé à destination de l'autre réseau une fois que l'établissement de l'appel a été accepté par l'entité CC de terminaison dans le nœud passerelle et que la demande consécutive d'établissement de support correspondant à cet appel a été reçue.

C.2.2 Etablissement d'un appel et d'un support

L'entité de commande d'appel dans le nœud passerelle jouera le rôle d'entité CC origine et initialisera l'établissement séparé d'un appel correspondant dans le cas de l'établissement d'un appel et d'un support arrivée. La progression de l'établissement du support s'effectuera une fois que l'établissement de l'appel a été accepté, c'est-à-dire après la réception d'une unité APDU d'invocation callProceeding ou de renvoi de résultat callEstablish.

C.2.3 Ajout de support à un appel existant

Lorsqu'un support doit être ajouté dans la direction de départ à un appel existant entre une entité CC origine et l'entité CC située dans un nœud passerelle vers un autre réseau prenant uniquement en charge l'établissement simultané de la commande d'appel et de la commande de support, la décision d'accepter ou non la prise en charge du support supplémentaire n'est pas prise dans la passerelle et un nouvel établissement de support sera fait à travers cet autre réseau à destination de la même adresse de terminal. Si un support doit être ajouté à cet appel dans la direction arrivée, c'est-à-dire si un établissement de support arrivée est reçu, cet établissement sera retransmis par la passerelle vers la destination concernée.

ANNEXE D

Mécanismes de transport

La présente annexe donne la liste des mécanismes de transport pouvant être utilisés avec le protocole de commande d'appel et spécifie leurs modalités d'utilisation.

NOTE – La présente annexe a un caractère normatif mais non exclusif, ce qui signifie que d'autres mécanismes de transport fiables non mentionnés peuvent également être utilisés.

D.1 Mode avec connexion indépendant du support

La Recommandation UIT-T Q.2932.1 [8] spécifie le mécanisme de transport en mode avec connexion indépendant du support (CO-BI, *connection oriented-bearer independent*) pour le point de référence S_{LB} et les points de référence S_{LB}/T_{LB} coïncidents. Les prescriptions suivantes s'appliquent si le mécanisme de transport CO-BI est choisi:

- les opérations définies au 8.1 seront codées dans l'élément d'information "fonctionnalité" conformément à la Recommandation UIT-T Q.2932.1 [8];
- l'indicateur d'instruction dans l'élément d'information "fonctionnalité" sera codé conformément à la Recommandation UIT-T Q.2932.1 [8];
- l'élément d'information "fonctionnalité" sera véhiculé dans les messages du mécanisme de transport CO-BI, tel qu'il est spécifié dans la Recommandation UIT-T Q.2932.1 [8];
- l'indicateur d'instruction des messages du mécanisme de transport CO-BI sera codé conformément à la Recommandation UIT-T Q.2932.1 [8].

Les prescriptions suivantes s'appliquent en outre pour le point de référence Q_{LB} :

- l'extension de fonctionnalité réseau (NFE, *network facility extension*) sera omise ou incluse lorsque l'unité APDU d'invocation véhicule des opérations définies au 8.1;
- l'unité APDU d'interprétation sera omise ou incluse lorsque l'unité APDU d'invocation véhicule des opérations définies au 8.1.

D.2 Mode sans connexion indépendant du support

La Recommandation UIT-T Q.2932.1 [8] spécifie le mécanisme de transport en mode sans connexion indépendant du support (CL-BI, *connectionless-bearer independent*) pour le point de référence S_{LB} et les points de référence S_{LB}/T_{LB} coïncidents. Les prescriptions suivantes s'appliquent si le mécanisme de transport CL-BI est choisi:

- les opérations définies au 8.1 seront codées dans l'élément d'information "fonctionnalité" conformément à la Recommandation UIT-T Q.2932.1 [8];
- l'indicateur d'instruction dans l'élément d'information "fonctionnalité" sera codé conformément à la Recommandation UIT-T Q.2932.1 [8];
- l'élément d'information "fonctionnalité" sera véhiculé dans le message FACILITY du mécanisme de transport CL-BI, tel qu'il est spécifié dans la Recommandation UIT-T Q.2932.1 [8];
- l'indicateur d'instruction du message FACILITY du mécanisme de transport CL-BI sera codé conformément à la Recommandation UIT-T Q.2932.1 [8].

Les prescriptions suivantes s'appliquent en outre pour le point de référence Q_{LB}:

- l'extension NFE sera omise ou incluse lorsque l'unité APDU d'invocation véhicule des opérations définies au 8.1;
- l'unité APDU d'interprétation sera omise ou incluse lorsque l'unité APDU d'invocation véhicule des opérations définies au 8.1.

APPENDICE I

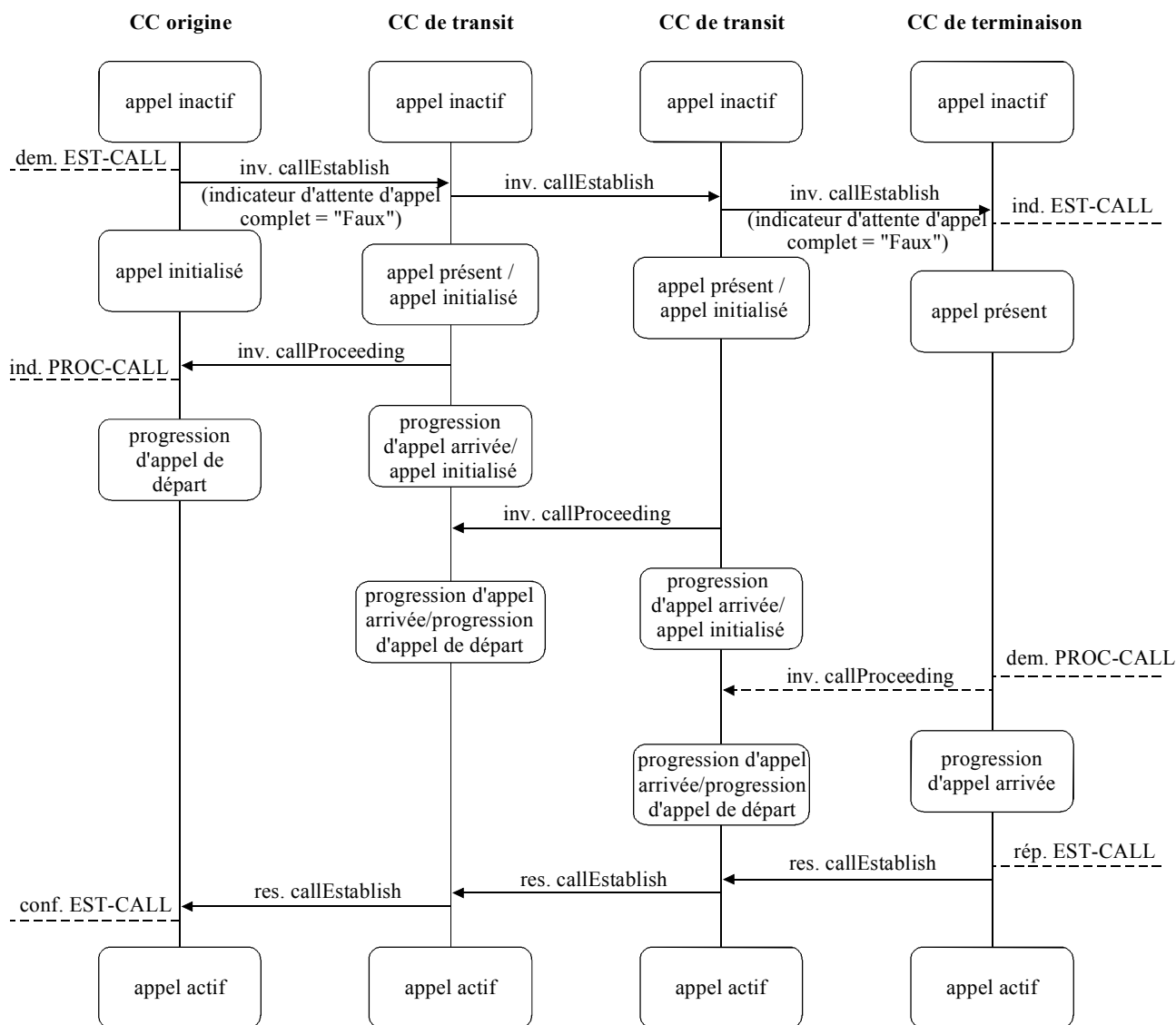
Diagrammes de flux d'information

Le présent appendice décrit un certain nombre de flux d'information de commande d'appel caractéristiques. Les conventions suivantes sont utilisées pour les figures du présent appendice:

- les figures représentent des unités APDU échangées entre les entités CC impliquées dans la commande d'appel. Seules les unités APDU significatives pour la commande d'appel sont indiquées;
- les figures représentent des états de protocole en relation avec le côté arrivée et le côté de départ du fournisseur de service de signalisation de commande d'appel situé au sein d'une entité CC;
- les figures représentent les primitives émises et reçues concernant l'utilisateur du service de signalisation de commande d'appel situé au sein de l'entité CC correspondant aux unités APDU échangées.

I.1 Etablissement d'appel utilisant une succession de deux messages

Voir Figure I.1.



T11102780-99

Figure I.1/Q.2981 – Exemple de flux d'information en cas de réussite d'un établissement d'appel utilisant une succession de deux messages

I.2 Etablissement d'appel utilisant une succession de trois messages

Voir Figure I.2.

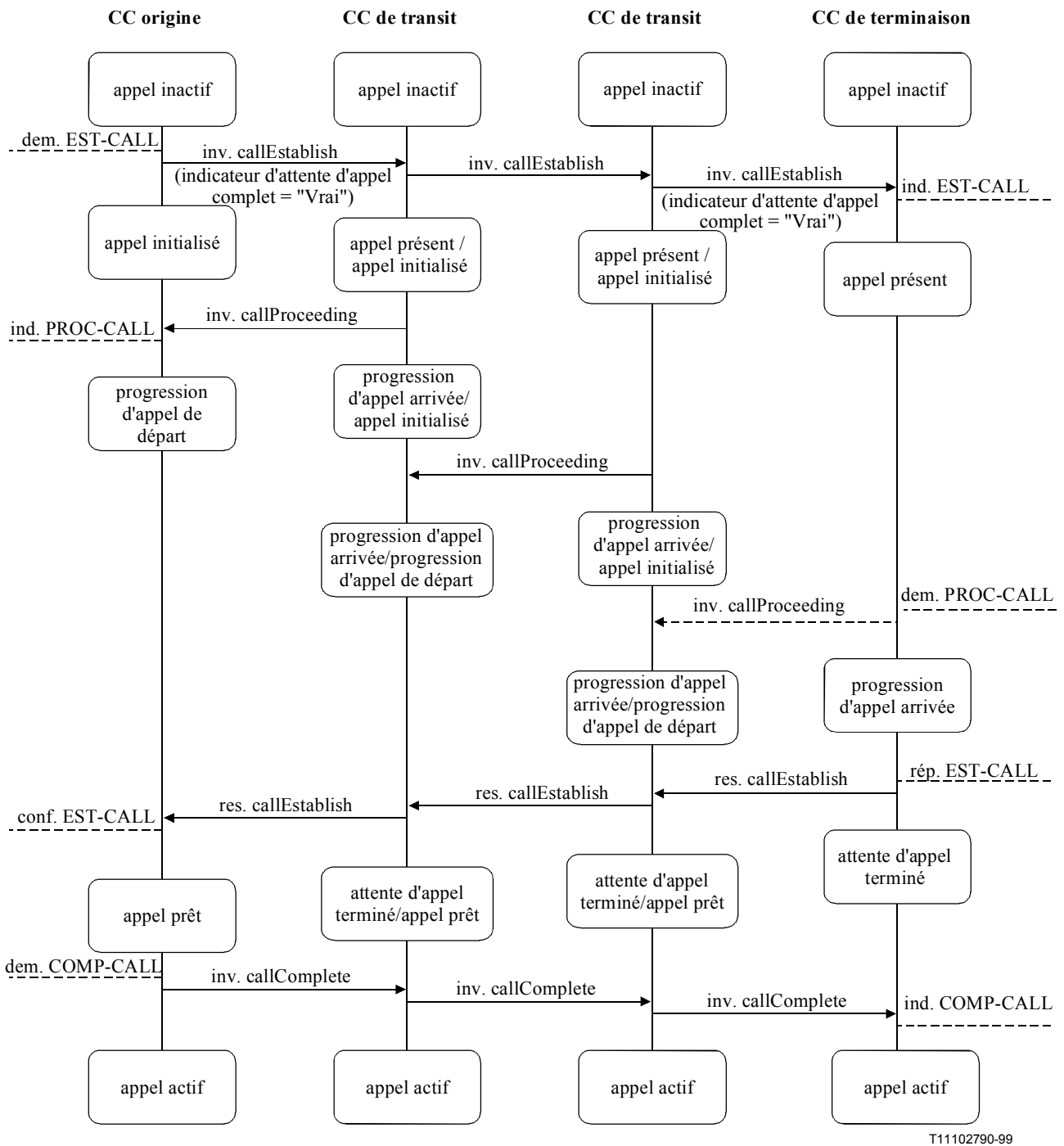


Figure I.2/Q.2981 – Exemple de flux d'information en cas de réussite d'un établissement d'appel utilisant une succession de trois messages

I.3 Libération de l'appel

Voir Figure I.3.

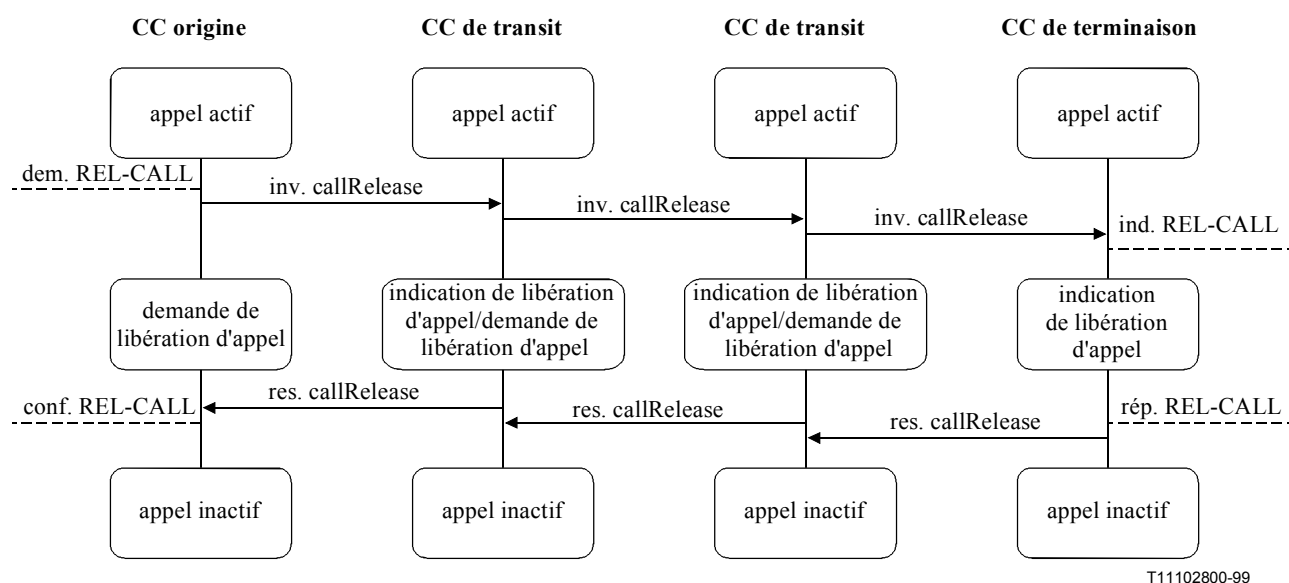


Figure I.3/Q.2981 – Exemple de flux d'information pour la libération d'un appel

APPENDICE II

Définitions ASN.1 importées

Le Tableau II.1 contient un extrait du module "éléments de données d'adressage" défini dans la Recommandation Q.932.

Tableau II.1/Q.2981 – Importation de définitions ASN.1 des éléments de données d'adressage

```
Addressing-Data-Elements {itu-t recommendation q 932
  addressing-data-elements(7)} DEFINITIONS ::=
BEGIN

EXPORTS
  PresentedAddressScreened, PartyNumber, PartySubaddress,
  ScreeningIndicator;

PresentedAddressScreened ::= CHOICE {
  presentationAllowedAddress      [0] IMPLICIT AddressScreened,
  presentationRestricted           [1] IMPLICIT NULL,
  numberNotAvailableDueToInterworking [2] IMPLICIT NULL,
  presentationRestrictedAddress    [3] IMPLICIT AddressScreened}

AddressScreened ::= SEQUENCE {
  partyNumber      PartyNumber,
  screeningIndicator ScreeningIndicator,
  partySubaddress PartySubaddress OPTIONAL}
```

```

PartyNumber ::= CHOICE {
    unknownPartyNumber      [0] IMPLICIT NumberDigits,
    -- le plan de numérotage est le plan de numérotage par défaut du réseau.
    -- l'utilisation de cette valeur est recommandée.
    publicPartyNumber       [1] IMPLICIT PublicPartyNumber,
    -- le plan de numérotage est conforme aux Recommandations E.163 et E.164.
    nsapEncodedNumber       [2] IMPLICIT NsapEncodedNumber,
    -- adresse de système ATM codée sous la forme d'une adresse de point NSAP.
    dataPartyNumber         [3] IMPLICIT NumberDigits,
    -- non utilisé, valeur réservée.
    telexPartyNumber        [4] IMPLICIT NumberDigits,
    -- non utilisé, valeur réservée.
    privatePartyNumber      [5] IMPLICIT PrivatePartyNumber,
    nationalStandardPartyNumber [8] IMPLICIT NumberDigits}

-- non utilisé, valeurs réservées.
PublicPartyNumber ::= SEQUENCE {
    publicTypeOfNumber      PublicTypeOfNumber,
    publicNumberDigits      NumberDigits}

PrivatePartyNumber ::= SEQUENCE {
    privateTypeOfNumber     PrivateTypeOfNumber,
    privateNumberDigits     NumberDigits}

NumberDigits ::= NumericString(SIZE (1..20))

PublicTypeOfNumber ::= ENUMERATED {
    unknown(0),
    -- si les chiffres du numéro utilisé véhiculent un préfixe
    -- indiquant le type de numéro conformément à des recommandations nationales.
    internationalNumber(1), nationalNumber(2),
    networkSpecificNumber(3),
    -- non utilisé, valeur réservée
    subscriberNumber(4), abbreviatedNumber(6)}

-- valide uniquement pour le numéro de l'appelé au niveau de l'accès de départ,
-- le réseau substitue un numéro adéquat.
PrivateTypeOfNumber ::= ENUMERATED {
    unknown(0), level2RegionalNumber(1), level1RegionalNumber(2),
    pISNSpecificNumber(3), localNumber(4), abbreviatedNumber(6)}

NsapEncodedNumber ::= OCTET STRING(SIZE (1..20))

PartySubaddress ::= CHOICE {
    userSpecifiedSubaddress UserSpecifiedSubaddress,
    -- non recommandé.
    nsapSubaddress          NSAPSubaddress}

-- conformément à la Recommandation X.213.
UserSpecifiedSubaddress ::= SEQUENCE {
    subaddressInformation    SubaddressInformation,
    oddCountIndicator        BOOLEAN OPTIONAL}

-- utilisé en cas de codage BCD de la sous-adresse.
NSAPSubaddress ::= OCTET STRING(SIZE (1..20))

-- spécifié conformément à la Recommandation X.213. Certains réseaux peuvent
-- imposer une autre limite de longueur pour la valeur de la sous-adresse, par
-- exemple 4 octets.
SubaddressInformation ::= OCTET STRING(SIZE (1..20))

-- codé conformément aux besoins de l'utilisateur. Certains réseaux peuvent
-- imposer une autre limite de longueur pour la valeur de la sous-adresse, par
-- exemple 4 octets.

```

```

ScreeningIndicator ::= ENUMERATED {
    userProvidedNotScreened(0),
    -- le numéro a été fourni par un équipement terminal d'un
    -- utilisateur distant et n'a pas été filtré par un réseau qui n'est
    -- pas le réseau public local ou le réseau privé local.
    userProvidedVerifiedAndPassed(1),
    -- le numéro a été fourni par un équipement terminal d'un
    -- utilisateur distant (ou par un réseau privé distant) et a été
    -- filtré par le réseau public local ou le réseau privé local.
    userProvidedVerifiedAndFailed(2),
    -- non utilisé, valeur réservée.
    networkProvided(3)}

-- le numéro a été fourni par un réseau public local
-- ou un réseau privé local.
END -- fin des éléments de données d'adressage.

```

APPENDICE III

Identificateurs d'objet définis dans la présente Recommandation

Le présent appendice donne la liste des valeurs assignées aux identificateurs d'objet dans la présente Recommandation, ainsi que les types de données, les valeurs et les macros qui sont exportés par l'un quelconque des modules identifiés par ces valeurs. Tous les identificateurs d'objet sont définis au moyen de l'arborescence d'identification d'objet de l'UIT-T. Ceci signifie que la valeur de chaque identificateur d'objet est assignée dans l'arbre:

```
ccObjectIdTree ::= itu-t recommendation q 2981
```

Le Tableau III.1 donne la liste des valeurs de numéro de module et les types de données, les valeurs et les macros exportés par ces modules.

**Tableau III.1/Q.2981 – Identificateurs d'objet "module ASN.1"
utilisés dans la présente Recommandation**

Identificateur d'objet	Référence	Notes
{ ccObjectIdTree cc-operations (1) }	Tableau 7	Exporte: CcOperations, callSegmentId
{ ccObjectIdTree cc-operations-definitions (2) }	Tableau 7	
{ ccObjectIdTree cc-operations-errors (3) }	Tableau 7	
{ ccObjectIdTree call-control-object-super-class (4) }	Tableau 8	Exporte: CALLCONTROBJECTCLASS
{ ccObjectIdTree call-object-class-definitions (5) }	Tableau 9	Exporte: call, localPartyEP, remotePartyEP, directCallAssociation, remoteCallAssociation, serviceComponent, BearerId
{ ccObjectIdTree cc-object-classes (6) }	Tableau 9	

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	Transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux de données et communication entre systèmes ouverts
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information et protocole Internet
Série Z	Langages et aspects informatiques généraux des systèmes de télécommunication