



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Q.730

(09/97)

SÉRIE Q: COMMUTATION ET SIGNALISATION

Spécifications du système de signalisation n° 7 – Services
complémentaires du RNIS

**Services complémentaires du sous-système
utilisateur du RNIS**

Recommandation UIT-T Q.730

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Q
COMMUTATION ET SIGNALISATION

SIGNALISATION DANS LE SERVICE MANUEL INTERNATIONAL	Q.1–Q.3
EXPLOITATION INTERNATIONALE AUTOMATIQUE ET SEMI-AUTOMATIQUE	Q.4–Q.59
FONCTIONS ET FLUX D'INFORMATION DES SERVICES DU RNIS	Q.60–Q.99
CLAUSES APPLICABLES AUX SYSTÈMES NORMALISÉS DE L'UIT-T	Q.100–Q.119
SPÉCIFICATIONS DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION N° 4 ET N° 5	Q.120–Q.249
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 6	Q.250–Q.309
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R1	Q.310–Q.399
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R2	Q.400–Q.499
COMMULATEURS NUMÉRIQUES	Q.500–Q.599
INTERFONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION	Q.600–Q.699
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7	Q.700–Q.849
Généralités	Q.700
Sous-système transport de messages	Q.701–Q.709
Sous-système commande des connexions sémaphores	Q.711–Q.719
Sous-système utilisateur de téléphonie	Q.720–Q.729
Services complémentaires du RNIS	Q.730–Q.739
Sous-système utilisateur de données	Q.740–Q.749
Gestion du système de signalisation n° 7	Q.750–Q.759
Sous-système utilisateur du RNIS	Q.760–Q.769
Sous-système application de gestion des transactions	Q.770–Q.779
Spécification des tests	Q.780–Q.799
Interface Q3	Q.800–Q.849
SYSTÈME DE SIGNALISATION D'ABONNÉ NUMÉRIQUE N° 1	Q.850–Q.999
RÉSEAUX MOBILES TERRESTRES PUBLICS	Q.1000–Q.1099
INTERFONCTIONNEMENT AVEC LES SYSTÈMES MOBILES À SATELLITES	Q.1100–Q.1199
RÉSEAU INTELLIGENT	Q.1200–Q.1999
RNIS À LARGE BANDE	Q.2000–Q.2999

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

RECOMMANDATION UIT-T Q.730

SERVICES COMPLEMENTAIRES DU SOUS-SYSTEME UTILISATEUR DU RNIS

Résumé

La présente Recommandation contient des informations d'ordre général sur les services complémentaires du RNIS, à savoir les procédures génériques, les fonctionnalités propres au réseau et les méthodes de signalisation de bout en bout. Elle contient par ailleurs le format générique pour les descriptions des services complémentaires contenues dans les Recommandations Q.731 à Q.737 à utiliser conjointement avec le sous-système utilisateur du RNIS (ISUP) défini dans les Recommandations Q.761 à Q.764 et dans la Recommandation Q.767: "Application du sous-système utilisateur du RNIS du système de signalisation n° 7 du CCITT pour les connexions RNIS internationales". Enfin, elle contient une énumération des services complémentaires qui ont été définis jusqu'à présent.

Source

La Recommandation UIT-T Q.730, révisée par la Commission d'études 11 de l'UIT-T (1997-2000), a été approuvée le 12 septembre 1997 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

AVANT-PROPOS

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

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

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

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

NOTE

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

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

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

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

© UIT 1998

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

TABLE DES MATIÈRES

		Page
0	Introduction	1
0.1	Domaine d'application	1
0.2	Références	1
0.3	Termes et définitions	2
0.4	Abréviations	2
1	Généralités	3
1.1	Dépassement de la longueur maximale des messages.....	3
1.2	Fonctionnalités propres au réseau (utilisation nationale).....	3
	1.2.1 Envoi d'informations non demandées (utilisation nationale).....	4
1.3	Procédures génériques	4
	1.3.1 Activation de service.....	4
	1.3.2 Transfert de caractères numériques génériques (utilisation nationale).....	5
	1.3.3 Capacité de service d'opérations distantes (ROSE, <i>remote operations service element</i>) (utilisation nationale)	5
	1.3.4 Procédure de notification générique.....	8
	1.3.5 Transfert de numéro générique	8
1.4	Signalisation de bout en bout	8
	1.4.1 Introduction	8
	1.4.2 Méthode du faire-passer (utilisation nationale).....	9
	1.4.3 Méthode SCCP	9
	1.4.4 Chaînage de connexions sémaphores de bout en bout ISUP	11
	1.4.5 Utilisation de l'indicateur de commande de protocole (PCI)	11
	1.4.6 Fonctionnement de la méthode du faire-passer (utilisation nationale)	11
	1.4.7 Fonctionnement de la méthode SCCP – Services en mode sans connexion (utilisation nationale)	11
	1.4.8 Fonctionnement de la méthode SCCP – Service en mode connexion	17
	1.4.9 Eléments d'interface entre l'ISUP et le SCCP (transfert imbriqué).....	23
1.5	Plan des Recommandations relatives aux services.....	23
1.6	Liste des services complémentaires.....	25
1.7	Association de services complémentaires à des services et téléservices supports	27
1.8	Définitions des services complémentaires.....	27
Appendice I – Contenu des éléments d'interface entre le sous-système utilisateur du RNIS et le SCCP		27
I.1	Contenu de la demande REQUEST de type 1	27
I.2	Contenu de la demande REQUEST de type 2.....	28
I.3	Contenu de la réponse REPLY	28

	Page
Appendice II – Renvoi (utilisation nationale)	28
II.1 Formats et codes des paramètres	28
II.1.1 Capacité de renvoi	28
II.1.2 Compteur de renvois	29
II.2 Procédures	29
II.2.1 Procédures normales	30
II.2.2 Procédures exceptionnelles	32
II.2.3 Considérations sur l'interfonctionnement.....	32

Recommandation Q.730

SERVICES COMPLEMENTAIRES DU SOUS-SYSTEME UTILISATEUR DU RNIS

(révisée en 1997)

0 Introduction

0.1 Domaine d'application

La présente Recommandation contient des informations d'ordre général sur les services complémentaires du RNIS, à savoir les procédures génériques, les fonctionnalités propres au réseau et les méthodes de signalisation de bout en bout. Elle contient par ailleurs le format générique pour les descriptions des services complémentaires contenues dans les Recommandations Q.731 à Q.737 à utiliser conjointement avec le sous-système utilisateur du RNIS (ISUP) défini dans les Recommandations Q.761 à Q.764 et dans la Recommandation Q.767: "Application du sous-système utilisateur du RNIS du système de signalisation n° 7 du CCITT pour les connexions RNIS internationales". Enfin, elle contient une énumération des services complémentaires qui ont été définis jusqu'à présent.

0.2 Références

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 I.112 (1993), *Glossaire des termes relatifs au RNIS*.
- [2] Recommandation I.130 du CCITT (1988), *Méthode de caractérisation des services de télécommunication assurés sur un RNIS et des possibilités réseau d'un RNIS*.
- [3] Recommandation UIT-T I. 120 (1993), *Réseaux numériques avec intégration des services*.
- [4] Recommandation I.250 du CCITT (1988), *Définition des services supplémentaires*.
- [5] Recommandation UIT-T Q.761 (1993), *Description fonctionnelle du sous-système utilisateur pour le RNIS du système de signalisation n° 7*.
- [6] Recommandation UIT-T Q.762 (1993), *Fonctions générales des messages et des signaux du sous-système utilisateur pour le RNIS du système de signalisation n° 7*.
- [7] Recommandation UIT-T Q.763 (1993), *Formats et codes du sous-système utilisateur pour le RNIS du système de signalisation n° 7*.
- [8] Recommandation UIT-T Q.764 (1993), *Procédures de signalisation du sous-système utilisateur pour le RNIS*.
- [9] Recommandation Q.767 du CCITT (1991), *Application du sous-système utilisateur du RNIS du système de signalisation n° 7 du CCITT pour les interconnexions RNIS internationales*.
- [10] Recommandation Q.932 du CCITT (1993), *Procédures génériques pour la commande des services complémentaires RNIS*.

- [11] Recommandation X.219 du CCITT (1988), *Opérations distantes: modèle, notation et définition du service.*
- [12] Recommandation X.229 du CCITT (1988), *Opérations distantes: spécification du protocole.*
- [13] Recommandation UIT-T Q.771 (1993), *Description fonctionnelle du gestionnaire de transaction.*
- [14] Recommandation UIT-T Q.772 (1993), *Définition des éléments d'information du gestionnaire de transactions.*
- [15] Recommandation UIT-T Q.773 (1993), *Spécifications du système de signalisation n° 7 – Formats et codes du Gestionnaire de transactions.*
- [16] Recommandation UIT-T Q.774 (1993), *Procédures du gestionnaire de transactions.*
- [17] Recommandation UIT-T Q.775 (1993), *Guide d'utilisation du gestionnaire de transactions.*
- [18] Recommandation UIT-T Q.711 (1993), *Système de signalisation n° 7 – Description fonctionnelle du sous-système commande des connexions sémaphores.*
- [19] Recommandation UIT-T Q.712 (1993), *Système de signalisation n° 7 – Définition et fonction des messages du sous-système commande des connexions sémaphores.*
- [20] Recommandation UIT-T Q.713 (1993), *Système de signalisation n° 7 – Formats et codes du sous-système commande des connexions sémaphores.*
- [21] Recommandation UIT-T Q.714 (1993), *Système de signalisation n° 7 – Procédures du sous-système commande des connexions sémaphores.*
- [22] Recommandation UIT-T Q.715 (1996), *Guide de l'utilisateur du sous-système commande des connexions sémaphores.*
- [23] Recommandation UIT-T Q.716 (1993), *Fonctionnement attendu du sous-système commande des connexions sémaphores.*

0.3 Termes et définitions

ISUP'92: version de mars 1993 de la série de Recommandations sur le sous-système utilisateur du RNIS.

La définition des services complémentaires figure dans le paragraphe 4/I.250.

0.4 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

ACM	message d'adresse complète (<i>address complete message</i>)
ANM	message de réponse (<i>answer message</i>)
CCx	message x de confirmation de connexion (<i>connection confirm message x</i>)
CREF	message de connexion refusée (<i>connection refused message</i>)
CRx	message de demande de connexion (<i>connection request message</i>)
FAR	demande de fonctionnalité (<i>facility request</i>)
fbm	premier message émis vers l'arrière (<i>first backward message</i>)
IAM	message initial d'adresse (<i>initial address message</i>)
INF	message d'information (<i>information message</i>)
INR	message de demande d'information (<i>information request message</i>)

LE	commutateur local (<i>local exchange</i>)
PAMA	méthode du faire-passer disponible (<i>pass along method available</i>)
PAMNA	méthode du faire-passer indisponible (<i>pass along method not available</i>)
PCI	indicateur de commande de protocole (<i>protocol control indicator</i>)
REL	message de libération (<i>release message</i>)
RLC	message de libération terminée (<i>release complete message</i>)
RLSD	message de déconnexion effectuée (<i>released message</i>)
ROSE	élément du service d'opérations distantes (<i>remote operations service element</i>)
RTPC	réseau téléphonique public commuté (<i>public switched telephone network</i>)
SCCP	sous-système commande de connexions sémaphores (<i>signalling connection control part</i>)
TC	gestionnaire de transactions (<i>transaction capabilities</i>)
UDT	message de données sans connexion (<i>unitdata message</i>)

Les abréviations correspondant aux services complémentaires individuels figurent au 1.6.

1 Généralités

La présente Recommandation décrit le format des services complémentaires spécifiés dans les Recommandations Q.731 à Q.737. Elle doit être utilisée en conjonction avec le sous-système utilisateur du RNIS (ISUP) défini dans les Recommandations Q.761 à Q.764 et Q.767: Application du sous-système utilisateur du RNIS du système de signalisation n° 7 du CCITT pour les connexions RNIS internationales.

Chaque type de service complémentaire sera défini dans une Recommandation distincte de sa famille de Recommandations; chacune de ces Recommandations contiendra la totalité des procédures concernant d'une part l'ISUP et d'autre part les procédures à utiliser au sommet du gestionnaire de transaction (TC, *transaction capabilities*) lorsque nécessaire.

Chaque partie contient un paragraphe général donnant des détails sur le service spécifique, avec référence aux descriptions des étapes 1, 2 et 3, définies dans les Recommandations des séries I.250, Q.80 et Q.950. Les procédures d'établissement d'appel et les actions effectuées aux commutateurs concernés sont définies. Des diagrammes fléchés montrant les flux et les messages en cas de succès ou d'échec de l'établissement du service sont en général inclus. Les aspects relatifs aux formats et aux codages ne sont pas définis dans la présente Recommandation, mais des références externes renvoient aux Recommandations appropriées concernant l'ISUP, le gestionnaire TC et le sous-système commande de connexions sémaphores (SCCP, *signalling connection control part*).

1.1 Dépassement de la longueur maximale des messages

Si, pour une raison quelconque, la combinaison des informations relatives au service de base et au service complémentaire entraîne un dépassement de la longueur maximale du message tel qu'un message initial d'adresse (par exemple 272 octets pour l'ISUP), les procédures de segmentation simple définies en 2.1.12/Q.764 doivent être appliquées. Si ces procédures ne permettent pas de ramener la longueur du message à une dimension inférieure au maximum permis, il convient d'appliquer les procédures définies en 2.1.15/Q.764 (messages en surlongueur).

1.2 Fonctionnalités propres au réseau (utilisation nationale)

Les informations relatives au service peuvent être transférées dans le paramètre fonctionnalités propres au réseau, dans les deux sens entre le commutateur local et le réseau identifié de commande

du service. Les informations à inclure dans ce paramètre sont spécifiées sur le plan national. Voici des exemples des informations incluses dans ce paramètre:

a) *Transfert d'informations sur les fonctionnalités spécifiques au réseau*

Si l'élément d'information fonctionnalités propres au réseau, spécifié dans la Recommandation Q.931 (où ces fonctionnalités sont appelées "facilités") est reçu du système de signalisation d'accès, cette information est communiquée sans changement au réseau identifié dans le paramètre fonctionnalités propres au réseau.

Un commutateur qui commande un service peut produire les informations sur les fonctionnalités propres au réseau. Ces informations sont communiquées sans changement au commutateur local concerné.

b) *Transfert d'éléments d'information de déclenchement*

Les éléments d'information Q.932 de type déclenchement, par exemple l'information de fonctionnalité clavier (appelée "facilité-clavier dans ladite Recommandation), peuvent être inclus dans le paramètre fonctionnalités propres au réseau des messages de commande d'appel du commutateur local. Celui-ci doit, dans ce cas, identifier le réseau de destination des informations par une méthode appropriée et produire les champs d'identification du réseau.

Quand cette option est appliquée au réseau, le commutateur qui commande un service peut produire des éléments d'information Q.932, par exemple des informations d'affichage; ces informations sont communiquées inchangées au commutateur concerné, dans le paramètre fonctionnalités propres au réseau des messages de commande d'appel.

Plusieurs éléments d'information Q.932 peuvent être inclus dans un paramètre fonctionnalités propres au réseau.

1.2.1 Envoi d'informations non demandées (utilisation nationale)

Une information, disponible dans un commutateur, qui ne correspond pas à une information pouvant être ou ayant été demandée par un message de demande d'information, peut être envoyée dans le message d'information avec l'indicateur d'information demandée signalant que le message a été envoyé sans avoir été demandé.

Un message d'information non demandée peut être envoyé dans chaque sens, quel que soit l'état de l'appel ou de la communication (sauf pour l'état d'attente de fin de libération).

Les paramètres qui peuvent être demandés par un message de demande d'information ne doivent pas être inclus dans un message d'information non demandée; ils seront rejetés par le centre international de départ, par le centre international d'arrivée ou par les commutateurs d'arrivée.

1.3 Procédures génériques

1.3.1 Activation de service

1.3.1.1 Description générale

La procédure décrite dans le présent sous-paragraphe confère à un nœud du réseau sémaphore la capacité de demander l'exécution d'une action simple à un autre nœud. La procédure peut également être utilisée pour notifier l'acceptation ou le refus de l'action demandée. Les procédures décrites dans le présent sous-paragraphe ne peuvent être utilisées que si aucune information additionnelle spécifique à l'action demandée ou à son accusé de réception ne doit être incluse dans le message, sauf si cette information est fournie à d'autres fins également.

Si des informations additionnelles propres à l'action demandée ou à son accusé de réception doivent être envoyées et si ces informations ne sont pas fournies dans le message à d'autres fins, d'autres procédures, comme la capacité d'opérations distantes décrite au 1.3.3, doivent être utilisées.

1.3.1.2 Procédure d'activation de service

Quand un nœud du réseau sémaphore détermine le besoin d'invoquer un service complémentaire simple à un autre nœud, ou de rendre compte du résultat d'une telle demande, ce nœud doit indiquer cette demande ou ce résultat de demande en incluant le paramètre activation de service dans un message de commande d'appel ayant une signification de bout en bout, ou dans le message de fonctionnalité, si aucun message de commande d'appel approprié n'est disponible.

Le paramètre activation de service peut être utilisé soit dans un nœud demande-réponse limité à un seul cycle soit dans un nœud unidirectionnel.

Il est possible d'inclure plusieurs codes d'élément de service dans un même paramètre activation de service. Dans un tel cas, chacun des services est traité indépendamment des autres.

L'affectation d'un code d'élément de service et l'utilisation effective du paramètre activation de service sont fonction de la définition de chacun des services complémentaires.

1.3.1.3 Procédures de traitement d'erreur

Les procédures de traitement d'erreur décrites dans la Recommandation Q.764 sont également applicables aux procédures d'activation de service.

1.3.2 Transfert de caractères numériques génériques (utilisation nationale)

Cette capacité permet à des services complémentaires de transférer dans un paramètre de Caractère numérique générique une information numérique qui ne pourrait pas être transportée de façon appropriée dans un paramètre adresse de numérotage. Un tel paramètre est transporté dans un message initial d'adresse (IAM, *initial address message*). La possibilité de transporter ou non un paramètre Caractère numérique générique dans d'autres messages de commande d'appel est réservée pour étude ultérieure. Un paramètre Caractères numériques génériques multiples peut être transporté dans tout message habilité à acheminer ce paramètre.

Le paramètre Caractères numériques génériques est produit par le commutateur invoquant un service. Ce message est communiqué inchangé au commutateur concerné.

Exemples d'informations numériques transportées dans le paramètre Caractère numérique générique: code de taxation, code d'autorisation.

1.3.3 Capacité de service d'opérations distantes (ROSE, *remote operations service element*) (utilisation nationale)

1.3.3.1 Description générale

Les procédures décrites dans le présent sous-paragraphe donnent à un nœud du réseau sémaphore la capacité de demander qu'une opération particulière soit effectuée à un nœud distant; celui-ci tente d'effectuer l'opération, puis rend compte du résultat de cette tentative.

La structure générique d'une opération est celle d'une interaction élémentaire de demande/réponse. Les opérations distantes assurent, d'une façon structurée, une capacité interactive qui permet au nœud de demander une opération et de recevoir des indications de résultat positif ou négatif, selon l'issue de l'opération. Le service d'opérations distantes est défini dans la Recommandation X.219 et son protocole dans la Recommandation X.229.

La procédure d'opérations distantes utilise le paramètre Opérations distantes dont le format est donné dans la Recommandation Q.763. Il peut être véhiculé dans tout message de commande d'appel significatif de bout en bout ou, si aucun message de commande d'appel n'est disponible, dans le message de fonctionnalité, dont le format est donné dans la Recommandation Q.763.

En outre, l'utilisation du message de fonctionnalité permet de séparer nettement les actions et les événements liés aux services complémentaires de ceux qui sont associés à la commande de l'appel de base, procurant une meilleure stabilité des procédures de commande de l'appel de base de la Recommandation Q.764.

La définition des services complémentaires fera usage de cette capacité ainsi que des procédures de commande d'appel de base décrites dans la Recommandation Q.764.

1.3.3.2 Procédure d'opérations distantes dans l'ISUP

Lorsqu'un nœud détermine qu'il est nécessaire de lancer une opération au nœud distant, le nœud de départ formate un paramètre opérations distantes dont le composant lancement doit inclure le code d'opération approprié et les paramètres associés. Le paramètre Opérations distantes est envoyé dans n'importe quel message de commande d'appel ayant une signification de bout en bout, si un tel message est disponible; sinon le message de fonctionnalité est utilisé.

Dès réception de ce paramètre, des nœuds intermédiaires peuvent essayer d'effectuer l'opération. Si le nœud intermédiaire ne comprend pas l'opération, il doit la communiquer au nœud suivant. De même, tous les résultats positifs et négatifs non utilisés par un nœud intermédiaire doivent être communiqués au nœud suivant.

Le nœud de destination doit essayer d'effectuer l'opération. Si celle-ci peut être effectuée normalement, le résultat est notifié dans le paramètre Opérations distantes contenant un composant résultat positif et les paramètres associés. En cas d'échec de l'opération, un composant rejet est inclus dans le paramètre Opérations distantes au lieu du composant résultat positif. Si un problème est détecté dans l'opération demandée, un composant rejet est envoyé. Le Tableau 1 contient quelques exemples de causes pour lesquelles chaque type de problème général défini dans la Recommandation Q.762 peut figurer dans le composant rejet.

Tableau 1/Q.730 – Exemple de mappage des scénarios de rejet pour cause de problème général sur les types de rejet pour cause de problème général

Exemple de cause	Problème général
1) étiquette de type de composant non reconnue comme composant lancement, résultat positif, résultat négatif ou rejet	composant non reconnu (le type de composant n'est pas reconnu comme étant l'un de ceux qui sont définis dans la Recommandation Q.762)
1) élément identificateur d'invocation manquant 2) élément code d'opération attendu mais manquant 3) composant résultat négatif reçu sans élément code d'erreur 4) l'ordre des éléments d'information reçus dans le composant n'est pas conforme à la Recommandation Q.763 pour ce type de composant	composant de type erroné (la structure élémentaire d'un composant n'est pas conforme à la structure définie pour ce composant dans la Recommandation Q.763)
1) valeur d'indicateur de longueur inférieure à 128 octets, mais pas de forme abrégée codée	composant mal structuré (le contenu du composant n'est pas conforme aux règles de codage définies dans la Recommandation Q.763)

Le paramètre Opérations distantes est envoyé dans tout message de commande d'appel, si un tel message est disponible; à défaut, le message de fonctionnalité est utilisé pour envoyer ce paramètre au nœud de départ.

1.3.3.3 Taux d'erreur

Quand le paramètre Opérations distantes n'est pas reconnu par un nœud, la procédure de compatibilité décrite dans la Recommandation Q.764 s'applique.

Si un nœud est incapable de traiter un paramètre Opérations distantes inclus dans un message de commande d'appel, le traitement se poursuit selon les options suivantes:

- a) le nœud peut refuser la demande d'appel. Celle-ci est libérée au moyen des procédures décrites dans la Recommandation Q.764. Un composant résultat négatif ou rejet avec le ou les paramètres appropriés, est également renvoyé au nœud de départ pour indiquer l'incapacité du nœud d'arrivée de traiter le paramètre Opérations distantes;
- b) le nœud peut continuer de traiter la demande d'appel selon les procédures de commande d'appel normal et refuser l'invocation de service complémentaire en envoyant un composant résultat négatif ou rejet avec le ou les paramètres appropriés dans le ou les paramètres Opérations distantes. Ce paramètre peut être envoyé dans le message de fonctionnalité ou dans tout message de commande d'appel approprié;
- c) le nœud peut continuer de traiter la demande d'appel selon les procédures de commande d'appel normales et ignorer l'invocation du service complémentaire. Dans ce cas, l'exécution du service complémentaire au nœud de départ qui a demandé l'invocation de ce service complémentaire à un nœud distant, devra être reprise à partir du point "non-réception de réponse".

Le choix d'une option de traitement dépend des procédures de chaque service complémentaire. Si le nœud n'a pas connaissance du service complémentaire spécifique, le traitement b) est préférable pour chaque composant ne pouvant être traité. La poursuite de l'appel sera assujettie au contrôle des procédures du service complémentaire au nœud de départ. Celui-ci peut permettre la poursuite de l'appel ou libérer celui-ci.

Si un nœud est incapable de traiter un paramètre Opérations distantes inclus dans le message de fonctionnalité, le traitement se poursuit selon les options suivantes:

- a) le nœud peut libérer l'appel en utilisant les procédures décrites dans la Recommandation Q.764. Le nœud doit également envoyer un composant résultat négatif ou rejet avec le ou les paramètres appropriés dans un paramètre Opérations distantes. Ce paramètre doit être envoyé dans le message de fonctionnalité ou dans un message de commande d'appel approprié;
- b) le nœud peut continuer le traitement de l'appel, mais refuser l'invocation du service complémentaire. Un composant résultat négatif ou rejet avec le ou les paramètres appropriés est envoyé dans le paramètre Opérations distantes au nœud de départ. Le paramètre Opérations distantes est envoyé dans un message de fonctionnalité ou dans un message de commande d'appel approprié;
- c) le nœud peut ignorer l'invocation du service complémentaire. Dans ce cas, l'exécution du service complémentaire au nœud de départ qui a demandé l'invocation de ce service complémentaire à un nœud distant, doit reprendre à partir du point "non-réception de réponse".

Le choix d'une option de traitement dépend des procédures de chaque service complémentaire. Si le nœud n'a pas connaissance du service complémentaire spécifique, le traitement b) est préférable pour chaque composant ne pouvant être traité. La poursuite de l'appel sera assujettie au contrôle des

procédures du service complémentaire au noeud de départ. Celui-ci peut permettre la poursuite de l'appel ou libérer celui-ci.

Si un appel est annulé alors qu'une opération est en cours, l'opération est interrompue et aucune réponse n'est envoyée au noeud de départ. L'exécution du service complémentaire au noeud de départ devra reprendre à partir de cette situation.

Les procédures de chaque service complémentaire doivent décrire clairement le traitement des composants et des procédures d'erreur propres à ce service.

1.3.4 Procédure de notification générique

Cette capacité permet à des services complémentaires de transférer un indicateur de notification signalant un événement qui s'est produit par suite de l'invocation d'un service, dans un paramètre Notification générique, vers un usager expéditeur ou un usager destinataire. Un paramètre Indicateur de notification générique est transporté dans l'un ou l'autre sens dans tout message de commande d'appel significatif de bout en bout. Plusieurs paramètres Notification générique peuvent être transportés dans tout message habilité à le faire.

Le paramètre Notification générique est produit soit par un usager, soit à l'intérieur du réseau où le service en question est invoqué. Le contenu de l'indicateur de notification est transmis sans modification à l'intérieur du réseau et est remis à l'utilisateur.

1.3.5 Transfert de numéro générique

Cette capacité permet à des services complémentaires de transférer une information d'adresse de numérotage indiquant un numéro fondé sur un plan de numérotage normalisé ou propre à un service. Un paramètre Numéro générique est transporté dans l'un ou l'autre sens dans un message initial d'adresse, dans un message de réponse ou dans un message de connexion. Plusieurs paramètres Numéro générique peuvent être transportés dans tout message habilité à le faire. La possibilité de transporter un paramètre Numéro générique dans d'autres messages de commande d'appel est réservée pour étude ultérieure.

L'information de numéro est produite soit par un usager, soit par un commutateur local. Le contenu de l'information de numéro peut être traité et modifié à l'intérieur du réseau.

1.4 Signalisation de bout en bout

1.4.1 Introduction

Les messages de bout en bout contiennent uniquement des informations concernant les "extrémités" d'une connexion à circuits commutés. Les extrémités sont des points sémaphores, tels que des commutateurs locaux, des commutateurs têtes de ligne internationaux et éventuellement des commutateurs situés à d'autres limites du réseau, par exemple des commutateurs têtes de ligne du réseau sémaphore SS n° 7. Deux méthodes sont disponibles pour la signalisation de bout en bout du RNIS:

- la méthode du faire-passer; et
- la méthode du sous-système commande de connexions sémaphores (SCCP).

Le choix de la méthode dépend dans une certaine mesure de la taille et de l'architecture du réseau sémaphore. Les deux méthodes peuvent coexister dans un réseau donné.

La méthode du faire-passer et la méthode du SCCP sont spécifiées pour des connexions à circuits commutés.

Une connexion sémaphore de bout en bout, établie pour une signalisation de bout en bout, est appelée dans ce sous-paragraphe "connexion sémaphore de bout en bout ISUP".

1.4.2 Méthode du faire-passer (utilisation nationale)

Dans la méthode du faire-passer, on utilise une connexion sémaphore de bout en bout ISUP qui est établie chaque fois qu'une connexion physique est établie entre deux extrémités.

La connexion sémaphore de bout en bout ISUP consiste, dans ce cas, en un certain nombre de sections de connexion en cascade, qui fonctionnent en parallèle avec les circuits de la connexion physique et utilisent le même code d'identification de circuit (CIC, *Circuit identification code*).

La méthode du faire-passer définit, section par section, l'étiquette d'acheminement appropriée du message à faire-passer via la connexion ISUP; mais le contenu des messages de faire-passer n'est évaluée et ne peut éventuellement être modifié qu'aux extrémités. Le message de faire-passer est caractérisé par un code de type de message spécial, spécifié dans la Recommandation Q.763. Un message ISUP à faire passer peut être imbriqué dans un message de faire-passer.

Dans une connexion sémaphore pour laquelle la méthode du faire-passer est possible, des messages de faire-passer peuvent être envoyés dans les deux sens, vers l'avant et vers l'arrière.

Un message de faire-passer vers l'avant ne peut pas être envoyé tant qu'un message de faire-passer vers l'arrière ou qu'un message d'établissement vers l'arrière indiquant que la méthode du faire-passer est disponible n'a pas été reçu, ni après la libération de la connexion physique.

L'information de trajet de la commande d'appel (voir 1.4.5) dans les messages initiaux d'adresse et d'établissement vers l'arrière est utilisée pour indiquer aux extrémités de la connexion si le trajet de la commande d'appel peut prendre en charge le transfert de messages de faire-passer.

Un message de faire-passer qui a été reçu à un commutateur de transit et qui ne peut pas être transféré au commutateur subséquent est ignoré sans affecter les états d'appel ni les temporisateurs de ce commutateur.

1.4.3 Méthode SCCP

La méthode SCCP de l'ISUP utilise les services du sous-système commande de connexions sémaphores (SCCP) pour le transfert d'informations de signalisation de bout en bout.

1.4.3.1 Référence d'appel (utilisation nationale)

La référence d'appel est une information indépendante du circuit identifiant un appel particulier. Elle est nécessaire lorsqu'une information de signalisation de bout en bout associée à l'appel doit être transférée par un service SCCP en mode sans connexion. Si une demande de connexion SCCP pour un service SCCP en mode connexion est véhiculée dans un message ISUP, la référence d'appel est omise.

Les références d'un appel donné sont attribuées indépendamment aux deux points sémaphores concernés, et sont ensuite échangées. L'affectation des références d'appel peut être lancée par les deux côtés. La référence d'appel comprend l'identité d'appel et le code du point où l'identité d'appel a été établie. Si, par exemple, le point sémaphore A lance l'échange de références d'appel, il choisit une identité d'appel CIA et la transfère avec son code de point A, à savoir PCA, au point sémaphore B.

Celui-ci affecte alors sa propre identité CIB à l'appel et le renvoie avec le code du point sémaphore B, à savoir PCB, au point A. Les messages de bout en bout relatifs à l'appel subséquent, transférés du point sémaphore A au point sémaphore B, contiennent l'identité d'appel CIB et sont acheminés directement au moyen du code de point d'arrivée PCB. Réciproquement, les messages de bout en bout transférés du point sémaphore B au point sémaphore A contiennent l'identité d'appel CIA et sont acheminés au moyen du code de point d'arrivée PCA.

Un chaînage des références d'appel doit être assuré aux limites du réseau.

1.4.3.2 Couplage de sections de connexion

Une connexion sémaphore de bout en bout ISUP peut comprendre un certain nombre de sections de connexion en cascade. Pour coupler deux sections de connexion aux points relais SCCP, le service SCCP effectue le chaînage des références d'appel, par exemple pour l'appel de la Figure 2 (réf. 3), pour les services SCCP en mode sans connexion, et le chaînage des références locales pour le service SCCP en mode connexion.

Un point relais SCCP, où le chaînage de référence d'appel est effectué par l'ISUP, est appelé, dans ce paragraphe, "nœud relais intermédiaire".

1.4.3.3 Service en mode sans connexion (utilisation nationale)

Pour le service en mode sans connexion, l'ISUP transfère les données à transmettre au SCCP avec une demande de la classe de service appropriée du protocole. Pour la référence d'appel, l'information de signalisation ainsi que le transfert et la remise de ces données à l'ISUP distant est entièrement commandée par le SCCP. L'association entre l'information transférée et un appel est effectuée par l'ISUP qui transfère, à cette fin, la référence d'appel comme partie des informations de signalisation.

La classe de service du protocole est supposée être zéro. Des réseaux particuliers peuvent choisir la classe 1, selon l'arrangement déterminé auparavant.

1.4.3.4 Service en mode connexion

1.4.3.4.1 Demande de connexion imbriquée dans un message ISUP

Dans le commutateur lançant l'établissement d'une connexion sémaphore de bout en bout ISUP fondée sur un service SCCP en mode connexion, l'ISUP demande au SCCP de fournir les informations nécessaires à une demande de connexion de bout en bout SCCP. Cette demande est ensuite véhiculée, imbriquée dans un message ISUP. Au commutateur de destination, la demande de connexion est communiquée au SCCP par l'ISUP. Le SCCP se comporte alors, dans le commutateur d'arrivée, comme si la demande de connexion avait été envoyée directement par le SCCP à partir du commutateur de départ: il indique la demande de connexion à l'ISUP et, sur réponse de celui-ci, renvoie un message de confirmation de connexion au SCCP du commutateur de départ. Le SCCP confirme l'établissement de la connexion de bout en bout à l'ISUP. Le contenu de la demande de connexion imbriquée dans le message n'est évalué par l'ISUP dans aucun commutateur.

1.4.3.4.2 Classe de service du protocole

La classe de service du protocole est supposée être 2. Si la demande de connexion nécessite une classe de protocole 3, le paramètre Demande de connexion ISUP doit inclure la classe de protocole explicite et des indications de crédit en plus de la référence locale à la source SCCP.

1.4.3.4.3 Mécanisme de couplage

Bien que le couplage des sections de connexion ne soit pas nécessairement approprié en combinaison avec la méthode imbriquée, le couplage est nécessaire aux limites du réseau. Dans ce cas, l'ISUP du point intermédiaire a connaissance du fait qu'un couplage de sections de connexion de bout en bout doit être effectué: les demandes de connexion reçues imbriquées dans un message ISUP sont donc communiquées au SCCP. Celui-ci transmet alors à l'ISUP une demande de connexion concernant la nouvelle section de connexion afin de l'inclure dans le message ISUP sortant.

Lorsque l'ISUP a réussi à établir le couplage des sections de connexion, les informations de signalisation de bout en bout passant par un point intermédiaire ne sont plus communiquées à l'ISUP.

1.4.3.4.4 Libération de la connexion sémaphore de bout en bout ISUP

La connexion de bout en bout SCCP est libérée selon les procédures décrites dans la Recommandation Q.714.

La connexion physique et la connexion sémaphore de bout en bout ISUP peuvent être libérées indépendamment l'une de l'autre.

En général, la connexion sémaphore de bout en bout ISUP et la connexion physique sont libérées simultanément. Toutefois, pour certaines applications, il est possible de maintenir la connexion de bout en bout SCCP alors que la connexion physique a déjà été libérée.

1.4.4 Chaînage de connexions sémaphores de bout en bout ISUP

Les connexions sémaphores de bout en bout ISUP sont chaînées à un commutateur où le contenu des informations de signalisation de bout en bout doit éventuellement être évalué par l'ISUP. Le chaînage de deux connexions sémaphores de bout en bout ISUP signifie qu'une connexion sémaphore de bout en bout ISUP se termine et qu'une autre connexion sémaphore ISUP, qui lui est associée, commence avec toutes les informations de signalisation de bout en bout passant par l'ISUP. La nouvelle connexion sémaphore ISUP peut avoir des caractéristiques différentes de la précédente (voir la Figure 12).

Si le chaînage n'est pas approprié pour l'appel associé parce qu'il ne permet pas de satisfaire les impératifs du service, l'appel peut être libéré. En outre, si l'une des connexions sémaphores de bout en bout ISUP en cours de chaînage ne peut pas être établie, ou est anormalement déconnectée, l'appel associé peut être libéré si le service demandé ne peut pas être assuré sans cette connexion.

1.4.5 Utilisation de l'indicateur de commande de protocole (PCI)

L'indicateur de commande de protocole (PCI, *protocol control indicator*) est constitué des informations de commande des procédures de signalisation de bout en bout. Il est contenu dans le paramètre Indicateurs d'appel vers l'avant et dans le paramètre Indicateurs d'appel vers l'arrière. Il doit être examiné pour déterminer la méthode de signalisation de bout en bout à utiliser, le cas échéant, pour le transfert de bout en bout de messages.

Les indications fournies par l'indicateur PCI sont données dans la Recommandation Q.763.

1.4.6 Fonctionnement de la méthode du faire-passer (utilisation nationale)

La Figure 1 montre le fonctionnement du protocole de la méthode du faire-passer. Dans cette figure, l'indicateur PCI est l'indicateur de commande de protocole contenu dans le message IAM.

1.4.7 Fonctionnement de la méthode SCCP – Services en mode sans connexion (utilisation nationale)

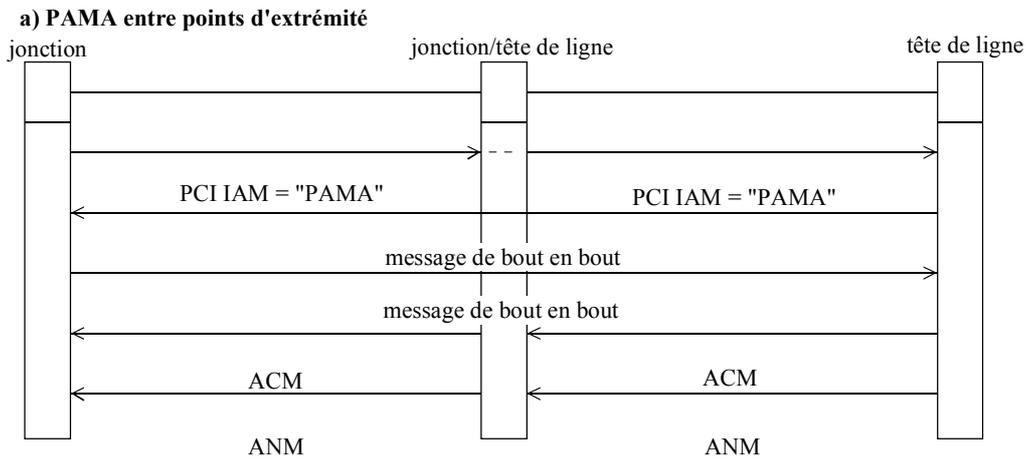
1.4.7.1 Etablissement réussi de la connexion sémaphore de bout en bout ISUP

1.4.7.1.1 Etablissement simultané d'une connexion sémaphore de bout en bout ISUP et d'une connexion physique

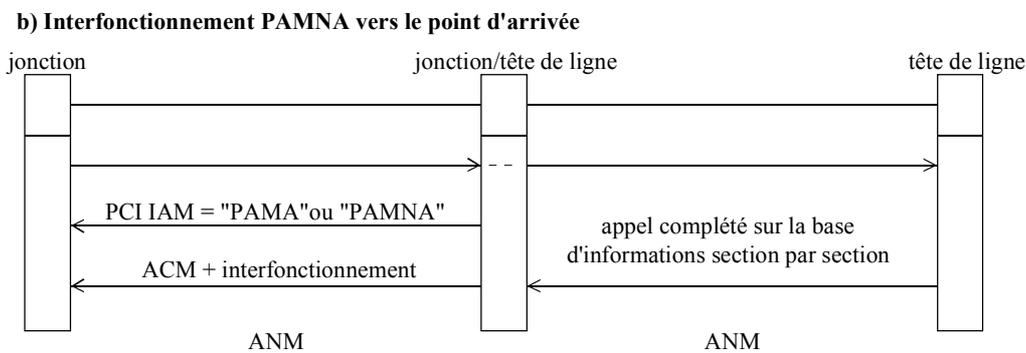
Dans le cas de l'établissement simultané d'une connexion sémaphore et d'une connexion physique, le message initial d'adresse du commutateur de départ d'un appel contient la référence de l'appel comprenant le code de point du commutateur de départ et l'identité d'appel. L'inclusion de la référence d'appel indique implicitement que l'établissement d'une connexion sémaphore est demandé. Lorsque le commutateur d'arrivée reçoit un message IAM contenant une référence d'appel, une connexion sémaphore peut être établie. Il y répond en incluant sa propre référence d'appel dans le premier message vers l'arrière [par exemple un message d'adresse complète, (ACM, *address complete message*)].

La référence d'appel d'un nœud relais intermédiaire où le SCCP se termine est affectée à la connexion sémaphore et le couplage des références d'appel est effectué. Quand le premier message vers l'arrière contient une référence d'appel, un nœud relais intermédiaire la remplace par sa propre référence d'appel et retransmet ce message au commutateur de départ.

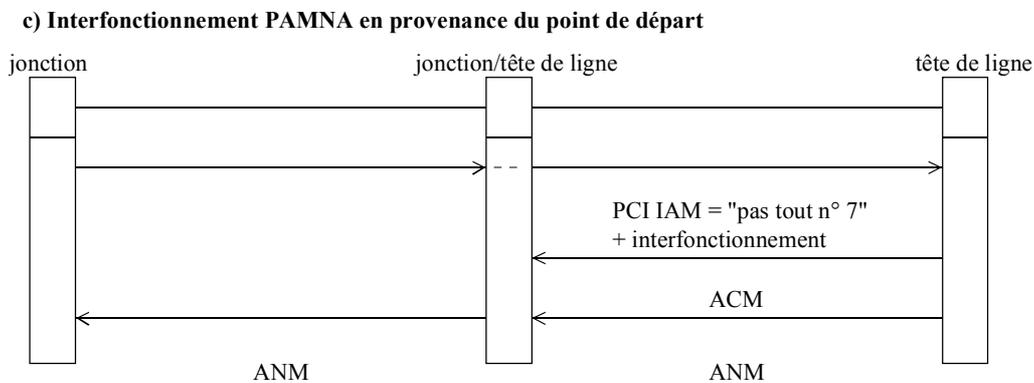
Quand le commutateur de départ reçoit la référence d'appel du point d'arrivée en provenance du commutateur situé à l'autre extrémité de la section de connexion, la connexion sémaphore est considérée comme étant dans un état de disponibilité et les informations de signalisation de bout en bout peuvent être transférées sur cette connexion.



Les deux extrémités sont libres de lancer ensuite d'autres échanges de bout en bout.



Départ informé que l'échange de bout en bout ne peut pas être assuré.



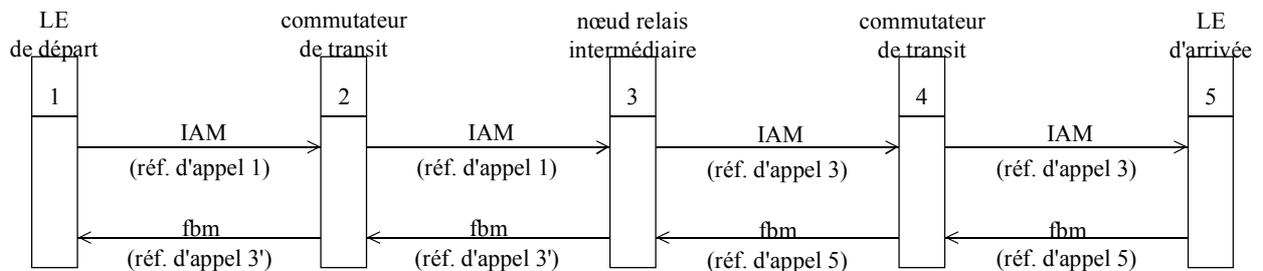
Arrivée informée que l'échange de bout en bout ne peut pas être assuré.

T1138940-91

PAMA méthode du faire-passer disponible
PAMNA méthode du faire-passer indisponible

Figure 1/Q.730 – Fonctionnement du protocole de bout en bout (méthode du faire-passer)

La Figure 2 montre la procédure exécutée dans ce cas.



T1138950-91

LE commutateur local
fbm premier message vers l'arrière (par exemple ACM)
Réf. appel i référence d'appel au commutateur i (code de point i + identité de l'appel)

NOTE – Les références d'appel 3 et 3' peuvent être identiques ou différentes.

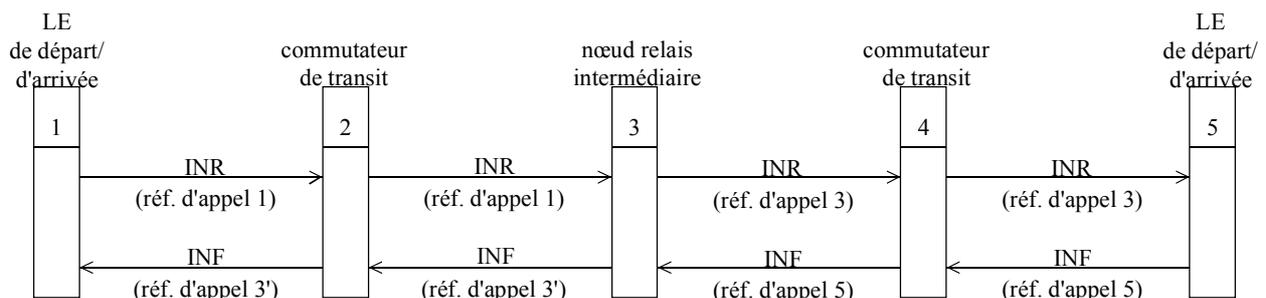
Figure 2/Q.730 – Etablissement simultané d'une connexion support et d'une connexion de signalisation de bout en bout ISUP, sur la base de la classe de SCCP en mode sans connexion

1.4.7.1.2 Etablissement d'une connexion sémaphore lorsque le trajet de signalisation associé à un circuit a été établi

Lorsque le trajet de signalisation associé à un circuit a déjà été établi, l'établissement d'une connexion sémaphore peut être lancé par le commutateur de départ ou par le commutateur d'arrivée d'un appel. Dans ce cas, un message de demande d'information (INR, *information request message*) est transféré du commutateur de départ jusqu'à l'autre extrémité. Ce message INR contient une référence d'appel, comme dans le cas du message IAM décrit au 1.4.7.1.1 ci-dessus.

Un message d'information (INF) contenant une référence d'appel, comme dans le cas du premier message vers l'arrière au 1.4.7.1.1, est renvoyé au commutateur de départ et une connexion sémaphore est établie.

La Figure 3 montre la procédure exécutée dans ce cas.



T1138960-91

INR message de demande d'information
INF message d'information

NOTE – Les références d'appel 3 et 3' peuvent être identiques ou différentes.

Figure 3/Q.730 – Etablissement d'une connexion sémaphore RNIS sur la base de la classe SCCP en mode sans connexion, après l'établissement d'un trajet de signalisation associé à un circuit

1.4.7.2 Echec de l'établissement d'une connexion sémaphore

Si une connexion sémaphore ne peut pas être établie, par exemple du fait d'un interfonctionnement avec un RTPC, le premier message vers l'arrière en réponse au message initial d'adresse contenant la référence d'appel du demandeur ne contient pas de référence d'appel.

La procédure appliquée dans ce cas est montrée à la Figure 4.

Si l'établissement d'une connexion sémaphore est demandé par un message INR, comme montré à la Figure 3, le commutateur de départ connaît généralement l'existence de la capacité de signalisation de bout en bout pour l'appel en question, et une connexion sémaphore peut être établie. Toutefois, si une connexion sémaphore ne peut pas être établie pour une raison ou une autre, un message INF ne contenant pas de référence d'appel est renvoyé au commutateur de départ. Dans une telle situation, l'appel peut être libéré si la connexion sémaphore de bout en bout ISUP est indispensable pour répondre aux besoins en matière de services de l'appel.

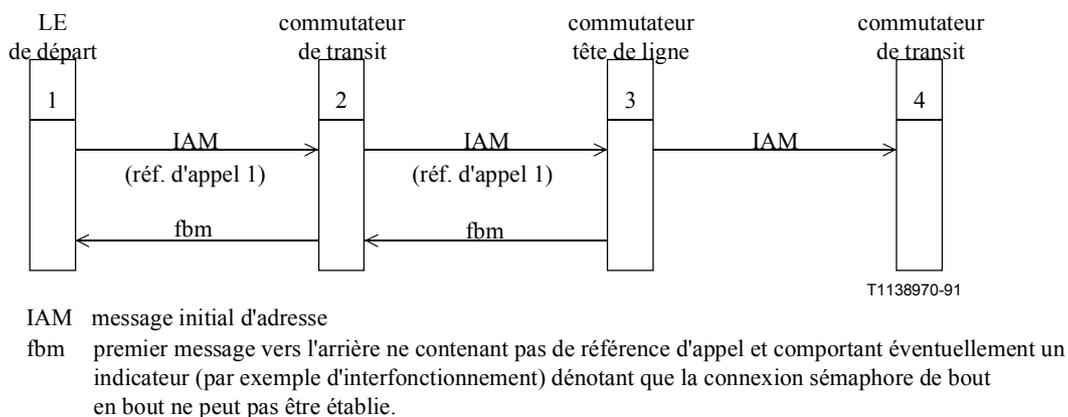


Figure 4/Q.730 – Echec de l'établissement d'une connexion sémaphore de bout en bout ISUP, classe de SCCP en mode sans connexion, par exemple pour cause d'interfonctionnement avec un RTPC

1.4.7.3 Situations anormales

Si aucune réponse au message INR contenant la référence d'appel de départ ne parvient avant l'expiration de la temporisation T33 au commutateur initiateur et si nécessaire, à un nœud relais intermédiaire (par exemple, en cas d'interfonctionnement de schémas de signalisation de bout en bout différents), l'appel est libéré (voir 2.9.7/Q.764).

La procédure exécutée dans ce cas est montrée à la Figure 5.

Dans ce cas, la référence d'appel est gelée pendant la temporisation T31 comme décrit au 1.4.7.4.2.

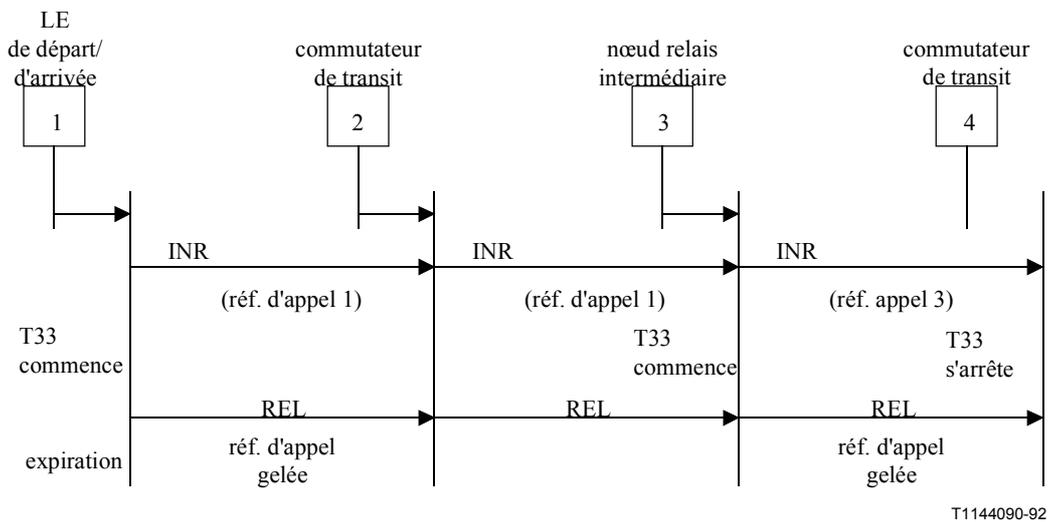


Figure 5/Q.730 – Pas de réponse du SCCP avant la fin de T33, après la transmission de la référence d'appel de départ, lors de l'établissement d'une connexion sémaphore de bout en bout ISUP fondée sur la classe SCCP en mode sans connexion

1.4.7.4 Libération d'une connexion sémaphore

1.4.7.4.1 Libération simultanée d'une connexion physique et d'une connexion sémaphore

Quand l'appel est libéré, la connexion sémaphore de bout en bout ISUP est considérée comme libérée simultanément. Les références d'appel attribuées aux commutateurs locaux et aux nœuds relais intermédiaires sont gelées pendant une temporisation T31, comme décrit au 1.4.7.4.2 ci-après.

La procédure exécutée dans ce cas est montrée sur la Figure 6.

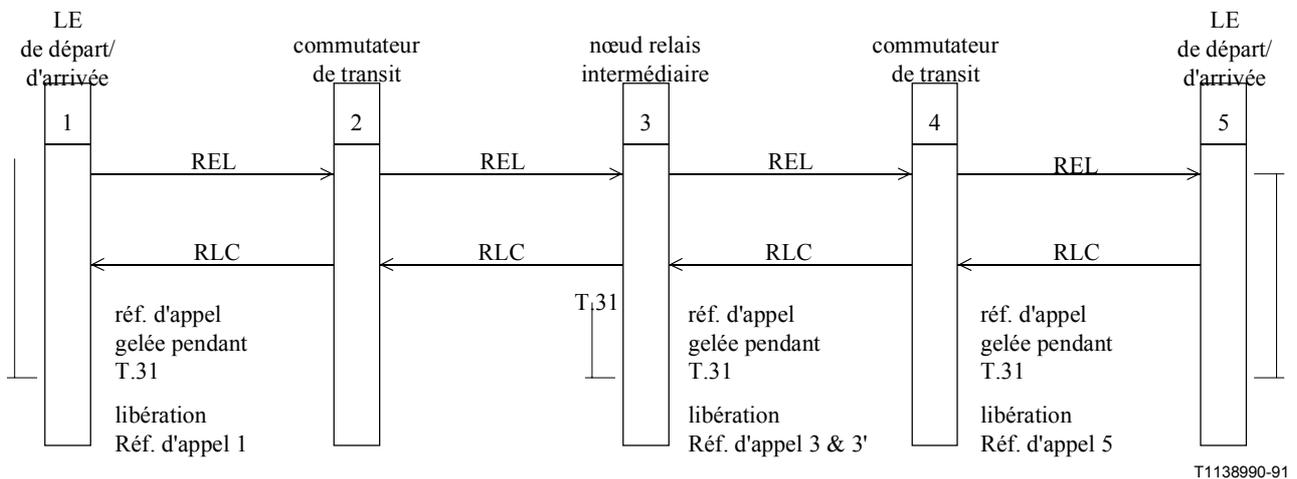


Figure 6/Q.730 – Libération simultanée d'une connexion support et d'une connexion sémaphore de bout en bout ISUP en mode sans connexion

1.4.7.4.2 Références d'appel gelées

Lorsqu'une connexion sémaphore de bout en bout ISUP est libérée, les références d'appel qui lui sont attribuées sont gelées pendant une temporisation T31 au cours de laquelle ces références ne doivent

pas être utilisées par une autre connexion sémaphore. On a choisi T31 pour réduire suffisamment la probabilité d'association erronée d'un message à une référence d'appel utilisée antérieurement. Facultativement, des identités d'appel peuvent être affectées de façon cyclique à des connexions sémaphores individuelles, en sorte qu'une identité d'appel utilisée antérieurement ne soit pas réutilisée pendant une période de temps suffisante.

Dès réception d'un message bout en bout contenant une référence d'appel gelée, celui-ci est ignoré.

1.4.7.5 Transfert de message bout en bout

Un message de bout en bout est transféré dans un message SCCP de données sans connexion (UDT, *unitdata message*) selon les procédures définies dans la Recommandation Q.714. L'interface entre l'ISUP et le SCCP est assurée par les primitives définies, pour ce transfert, dans la Recommandation Q.711. La primitive de demande ou d'indication UNIT-DATA comprend, dans son paramètre Données de l'utilisateur, un message ISUP commençant par le type de message et se terminant par les paramètres.

Au niveau du commutateur local qui a répondu à la demande d'établissement d'une connexion sémaphore ISUP de bout en bout émanant d'un autre commutateur local, il n'est pas possible de transférer un message de bout en bout pendant la temporisation T32 ou avant la réception du premier message de bout en bout provenant de l'autre extrémité. La temporisation T32 est choisie pour réduire suffisamment la probabilité de réception d'un message de bout en bout au commutateur local initiateur ou au nœud relais intermédiaire avant le message ISUP qui contient la réponse à la demande d'établissement de connexion sémaphore.

Si un commutateur relais reçoit un message bout en bout dans un message UDT, celui-ci sera d'office réacheminé vers le commutateur suivant si cela est possible.

La procédure exécutée dans ce cas est montrée sur la Figure 7.

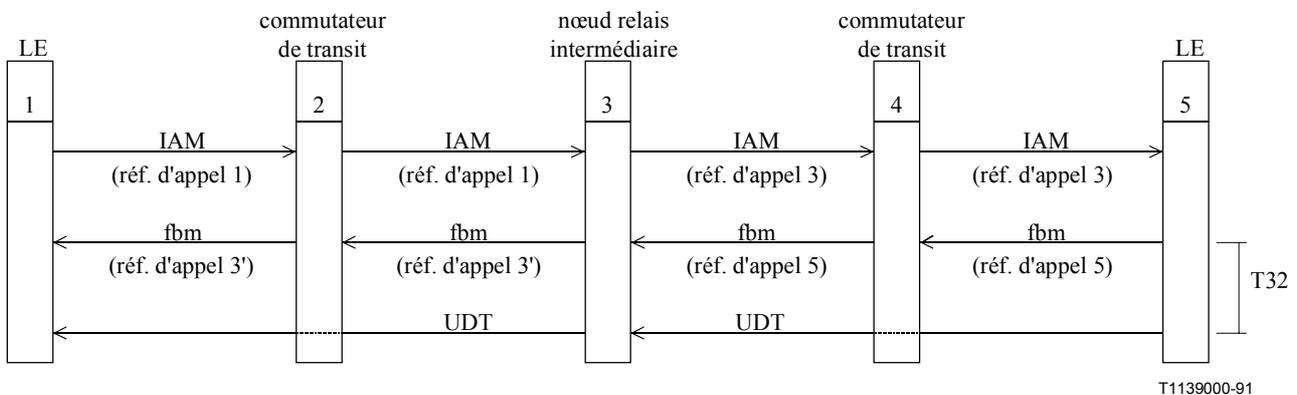


Figure 7/Q.730 – Transfert d'un message UDT à partir du commutateur local qui a répondu à la demande d'établissement de la connexion sémaphore ISUP

1.4.8 Fonctionnement de la méthode SCCP – Service en mode connexion

Le message initial d'adresse, le message de demande de fonctionnalité et (comme pour l'utilisation option nationale) le message d'information peuvent être utilisés pour le transfert, sous forme imbriquée, de la demande de connexion. Les procédures décrites et les figures se réfèrent au cas où la demande de connexion est envoyée vers l'avant. En principe, elles s'appliquent également lorsque la

demande de connexion est envoyée vers l'arrière, dans le message de demande de fonctionnalité ou (comme pour l'utilisation nationale) dans le message d'information.

Si la demande de connexion est imbriquée dans un message ISUP, on utilise une interface additionnelle. Cette interface fonctionnelle est décrite dans les Recommandations Q.711 et Q.714 (sous-système commande de connexion sémaphore du système de signalisation n° 7). Les éléments de l'interface sont indiqués en 1.4.9.

Les procédures concernant le SCCP sont conformes à celles qui sont décrites dans la Recommandation Q.714 (sous-système commande de connexions sémaphores du SS n° 7) et ne sont décrites ici qu'à titre d'exemple.

Le SCCP n'est pas nécessairement utilisé dans tous les commutateurs têtes de ligne internationaux. Dans ce cas, une demande de connexion imbriquée sera traitée comme un paramètre non reconnu et l'information renvoyée dans l'indicateur PCI devra indiquer "Pas de méthode de bout en bout disponible (seule la méthode section par section est disponible)". Aucune autre mesure n'est prise. Cette information est ensuite évaluée par le commutateur qui a envoyé la demande d'information (voir 1.4.5).

1.4.8.1 Etablissement réussi de la connexion sémaphore de bout en bout ISUP

Les actions suivantes sont effectuées au commutateur de départ et au commutateur d'arrivée pour l'établissement d'une connexion de bout en bout SCCP utilisant le transfert de la demande de connexion imbriquée dans un message ISUP (la numérotation du texte correspond à celle de la Figure 8):

- 1) au commutateur de départ, l'ISUP demande au SCCP de fournir les informations nécessaires à une demande de connexion à l'adresse demandée au moyen de l'élément d'interface REQUEST de type 1;
- 2) au commutateur de départ, le SCCP produit une demande de connexion et la transfère à l'ISUP au moyen de l'élément d'interface REPLY;
- 3) au commutateur de départ, l'ISUP transmet la demande de connexion, imbriquée dans un message ISUP, à l'ISUP du commutateur d'arrivée;
- 7) dès réception d'une demande de connexion imbriquée dans un message ISUP, l'ISUP au commutateur d'arrivée transfère au SCCP la demande de connexion reçue au moyen de l'élément d'interface REQUEST de type 2;
- 8) au commutateur d'arrivée, le SCCP informe l'ISUP d'une demande d'établissement de connexion de bout en bout au moyen de la primitive d'indication N-CONNECT;
- 9) l'ISUP répond à la demande au moyen de la primitive de réponse N-CONNECT;
- 10) dès réception de la primitive de réponse N-CONNECT de l'ISUP, le SCCP du commutateur d'arrivée envoie un message de confirmation de connexion vers l'arrière;
- 12) dès réception d'un message de confirmation de connexion, le SCCP du commutateur de départ en informe l'ISUP au moyen de la primitive de confirmation N-CONNECT.

Aux commutateurs de transit qui ne sont pas des points relais SCCP, la demande de connexion imbriquée dans un message ISUP est laissée inchangée par l'ISUP et transférée vers l'avant.

Un point relais SCCP est un commutateur où sont couplées deux sections de connexion appartenant à la même connexion de bout en bout.

Les actions suivantes sont effectuées à un point relais SCCP pour le couplage de deux sections de connexion (la numérotation du texte correspond à celle de la Figure 8):

- 4) dès réception d'une demande de connexion imbriquée dans un message ISUP, l'ISUP transfère au point relais SCCP la demande de connexion reçue, au moyen de l'élément d'interface REQUEST de type 2 après activation de la demande de réponse;
- 5) la demande de réponse de l'élément d'interface REQUEST de type 2 provoque l'émission, par le SCCP au point relais SCCP, d'une demande de connexion pour une nouvelle section de connexion. La demande de nouvelle connexion est fournie à l'ISUP par l'élément d'interface REPLY;

NOTE – Le SCCP attribue une référence locale sortante et associe les références locales entrante et sortante, et leurs codes de point correspondants.

- 6) l'ISUP du point relais SCCP transmet la demande de connexion imbriquée dans un message ISUP;
- 11) dès réception d'un message de confirmation de connexion, le SCCP envoie au point relais SCCP un message de confirmation de connexion vers l'arrière.

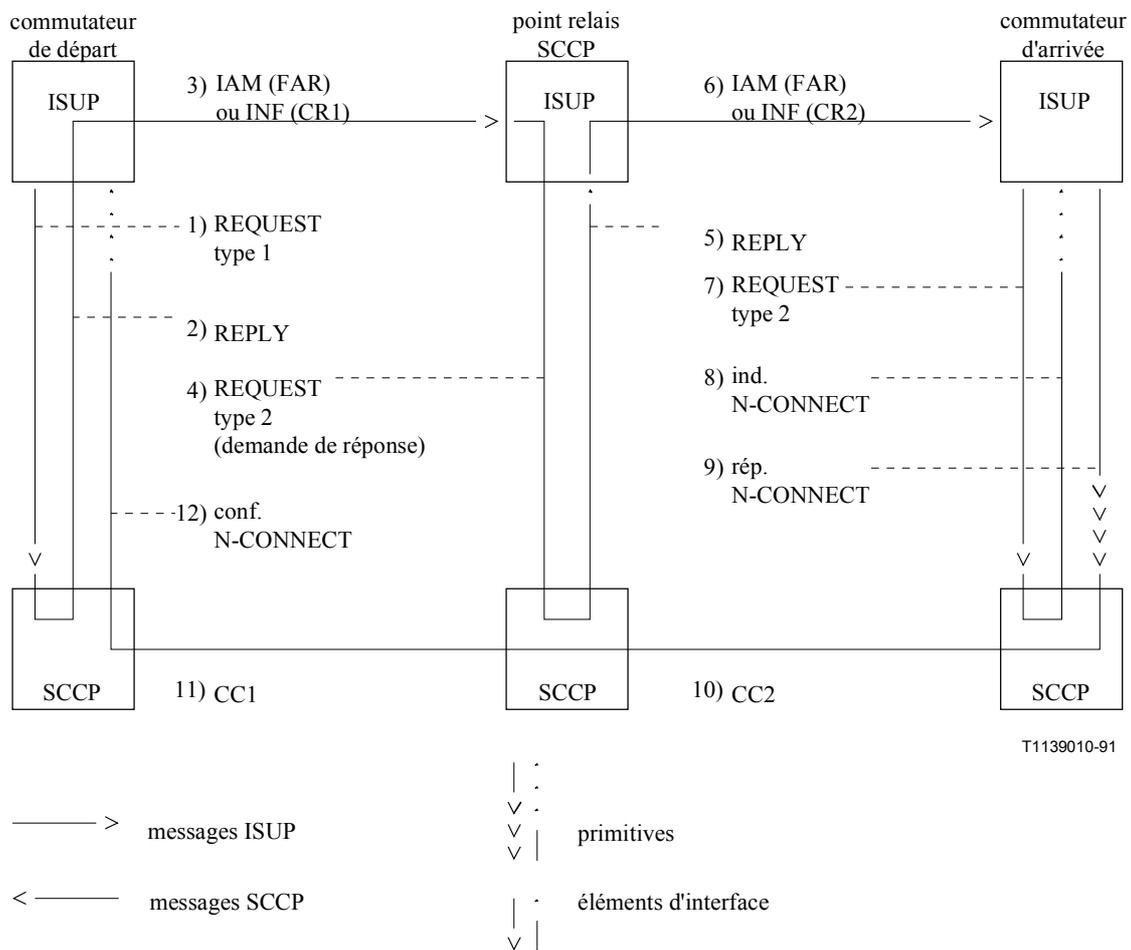


Figure 8/Q.730 – Transfert imbriqué des actions de demande de connexion au cours de l'établissement (réussi) de la connexion de bout en bout SCCP

1.4.8.2 Echec de l'établissement de la connexion de bout en bout SCCP

Si la connexion sémaphore de bout en bout ISUP ne peut pas être prolongée au-delà d'un commutateur de transit, du fait, par exemple, d'un interfonctionnement, l'ISUP lance, à ce

commutateur de transit, le refus de la demande de connexion, qui est ensuite exécuté par le SCCP. L'établissement de la connexion physique peut continuer.

Si l'ISUP émet le refus en réponse à une demande de connexion reçue imbriquée dans le message initial d'adresse, les actions suivantes sont en général effectuées. La numérotation du texte correspond à celle de la Figure 9:

- 1) dès réception d'une demande de connexion imbriquée, l'ISUP transfère la demande de connexion reçue au SCCP au moyen de l'élément d'interface REQUEST de type 2 avec indicateur de refus sélectionné;
- 2) dès réception de l'élément d'interface REQUEST de type 2, avec indicateur de refus sélectionné, le SCCP envoie un message de connexion refusée (CREF, *connection refused message*) vers l'arrière;
- 3) dès réception d'un message de connexion refusée, le SCCP du commutateur de départ informe l'ISUP à l'aide de la primitive d'indication N-DISCONNECT.

Si le SCCP d'un point relais SCCP reçoit un message de connexion refusée au lieu d'un message de confirmation de connexion, la section de connexion entrante est libérée par l'émission d'un message de connexion refusée vers l'arrière.

Si, au commutateur d'arrivée, le SCCP ne réussit pas à établir la connexion de bout en bout demandée, les actions suivantes sont exécutées pour refuser la demande de connexion reçue dans un élément d'interface REQUEST de type 2 (la numérotation du texte correspond à celle de la Figure 10):

- 1) le SCCP du commutateur d'arrivée émet une primitive d'indication N-DISCONNECT à l'intention de l'ISUP;
- 2) simultanément, le SCCP envoie un message de connexion refusée vers l'arrière. Dans ces situations, l'appel peut être libéré si la connexion sémaphore de bout en bout ISUP est indispensable pour satisfaire les besoins de l'appel en matière de services.

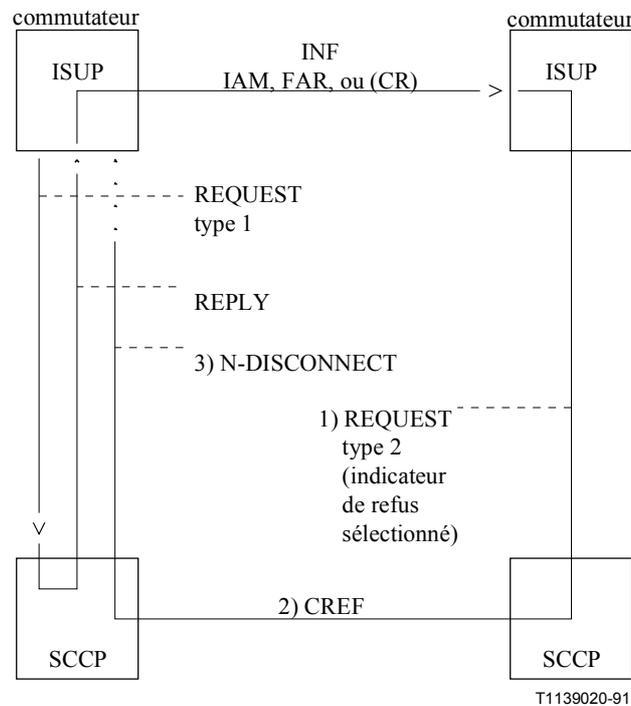


Figure 9/Q.730 – Transfert imbriqué de la demande de connexion et de son refus par l'ISUP

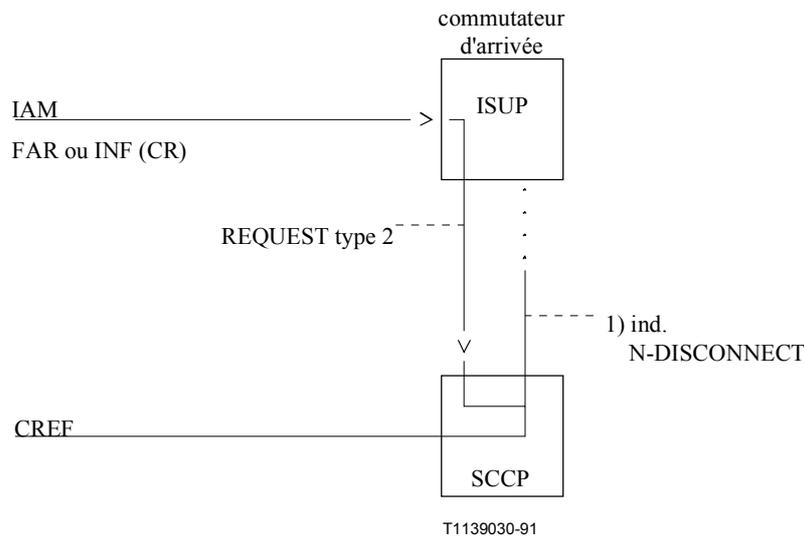


Figure 10/Q.730 – Transfert imbriqué de l'échec de la demande de connexion du SCCP en réponse à une demande de connexion au commutateur d'arrivée, lors de l'établissement de la connexion de bout en bout demandée

1.4.8.3 Echec de l'établissement de la connexion physique

Si la connexion physique ne peut être établie dans un commutateur de transit, l'ISUP, outre qu'il libère la connexion physique établie jusqu'à cet instant, lance le refus de la demande de connexion. Les actions exécutées sont les mêmes que dans un commutateur de transit au-delà duquel une connexion logique ne peut être prolongée.

Si la connexion physique ne peut pas être établie au commutateur d'arrivée, l'ISUP peut lancer le refus ou la confirmation en réponse à la demande de connexion, selon les services complémentaires. Il est parfois préférable de toujours confirmer la demande de connexion pour permettre le lancement de services complémentaires par l'abonné demandeur.

1.4.8.4 Libération de la connexion sémaphore de bout en bout ISUP

1.4.8.4.1 Libération simultanée des connexions physique et sémaphore ISUP

La libération de la connexion sémaphore de bout en bout ISUP est lancée par le commutateur qui lance la libération de l'appel concerné. Lorsque le message de libération (REL, *release message*) de l'ISUP est émis par le commutateur initiateur de la libération d'appel, l'ISUP demande au SCCP de transmettre un message de déconnexion effectuée (RLSD, *release message*). Ce message contient une valeur de cause "lancé par l'usager" dans son paramètre Cause, si une libération d'appel normale lancée par un usager a lieu.

La Figure 11 montre la procédure exécutée dans ce cas.

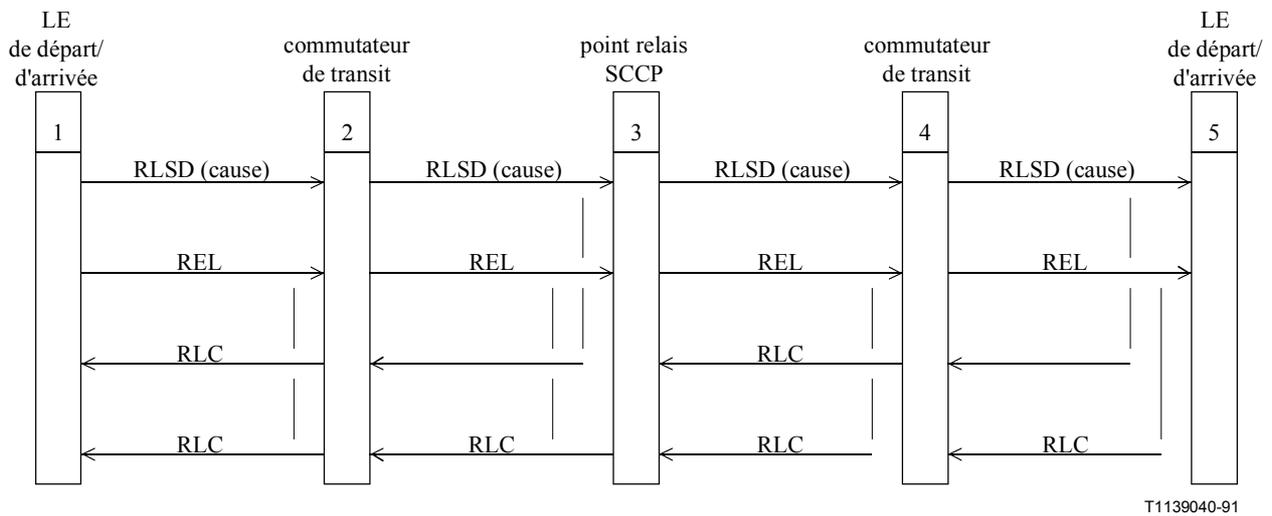


Figure 11/Q.730 – Libération simultanée d'une connexion support et d'une connexion sémaphore bout en bout ISUP sur la base d'une classe de SCCP en mode connexion

Si aucune application ne demande le maintien de la connexion sémaphore ISUP de bout en bout, l'ISUP demande au SCCP, dans un commutateur local ou dans un commutateur effectuant le chaînage, de libérer la connexion SCCP de bout en bout lorsqu'il reçoit un message de libération (REL) alors que ce SCCP n'a pas encore reçu de message de déconnexion effectuée (RLSD) (voir Figure 12).

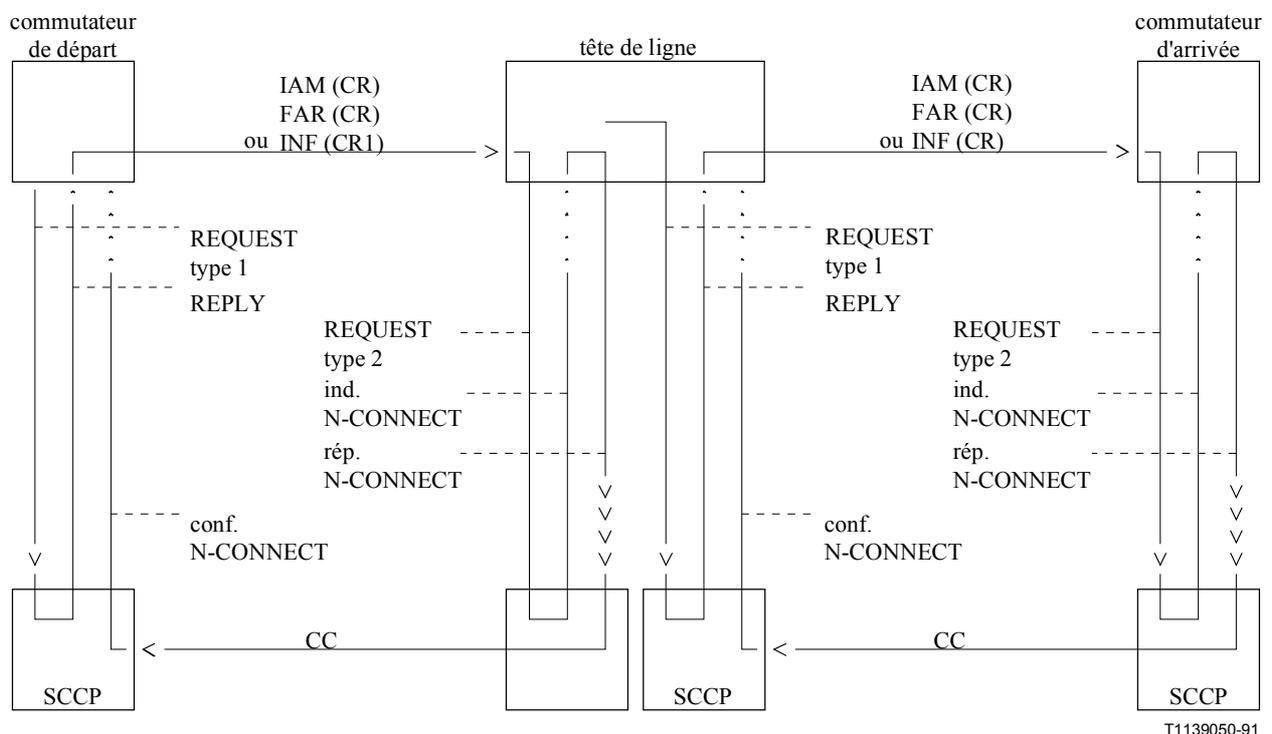


Figure 12/Q.730 – Chaînage de connexions de bout en bout (la connexion de bout en bout sortante est supposée être du même type que la connexion de bout en bout entrante)

1.4.8.4.2 Libération non simultanée de la connexion physique et de la connexion sémaphore de bout en bout ISUP

Les procédures de libération non simultanée de la connexion physique et de la connexion sémaphore de bout en bout ISUP devront être définies dans les procédures des services complémentaires appropriés.

1.4.8.5 Transfert de messages de bout en bout

Un message de bout en bout est transféré dans un message de données du SCCP (DT1/DT2) selon les procédures définies dans la Recommandation Q.714. L'interface entre l'ISUP et le SCCP est assurée par les primitives définies, pour ce transfert, dans la Recommandation Q.711. La primitive de demande ou d'indication de données comprend, dans son paramètre Données de l'utilisateur, un message ISUP commençant par le code de type de message et se terminant par les paramètres.

1.4.9 Eléments d'interface entre l'ISUP et le SCCP (transfert imbriqué)

L'ISUP peut utiliser l'interface fonctionnelle définie dans la Recommandation Q.711. Trois éléments d'interface sont définis pour cette interface fonctionnelle:

- a) l'élément REQUEST type 1;
- b) l'élément REQUEST type 2;
- c) l'élément REPLY.

Le contenu de ces trois éléments d'interface est indiqué dans l'Appendice I.

Les Figures 8, 9 et 11 indiquent l'utilisation des éléments d'interface durant l'établissement d'une connexion commutée et d'une connexion SCCP.

1.5 Plan des Recommandations relatives aux services

Chaque type de service complémentaire sera défini dans les différents paragraphes de sa propre Recommandation, qui contient les procédures complètes englobant à la fois le sous-système ISUP et les procédures qu'il convient d'utiliser au sommet du gestionnaire de transactions (TC, *transaction capability*) là où cela s'applique.

Chaque Recommandation relative à un service contient une partie générale donnant les détails du service relativement à l'étape 1.2 et aux descriptions données dans les Recommandations des séries I.250, Q.80 et Q.950. Les procédures d'établissement de l'appel et les actions entreprises aux commutateurs y sont également définies. Des diagrammes montrant le flux des messages pour l'établissement réussi ou non du service sont généralement joints. Les aspects relatifs au format et au codage ne sont pas définis dans la présente Recommandation mais des références y sont faites aux Recommandations appropriées portant sur le sous-système ISUP, sur le gestionnaire de transactions et sur le sous-système commande de connexion sémaphores.

La présentation adoptée pour les Recommandations portant sur les services complémentaires est la suivante:

- 1 Introduction
 - 1.1 Domaine d'application
 - 1.2 Références
 - 1.3 Termes et définitions
 - 1.4 Abréviations
- 2 Description

- 2.1 Description générale
- 2.2 Terminologie spécifique (avec références au 1.3)
- 2.3 Applicabilité aux services de télécommunication
- 2.4 Définition des états
- 3 Prescriptions d'exploitation
 - 3.1 Fourniture/retrait
 - 3.2 Prescriptions relatives au côté de départ du réseau
 - 3.3 Prescriptions relatives au réseau
 - 3.4 Prescriptions relatives au côté d'arrivée du réseau
- 4 Prescriptions de codage
- 5 Prescriptions de signalisation
 - 5.1 Activation/désactivation/enregistrement
 - 5.2 Invocation et fonctionnement
 - 5.2.1 Actions au commutateur local de départ
 - 5.2.1.1 Fonctionnement normal
 - 5.2.1.2 Procédures exceptionnelles
 - 5.2.2 Actions au commutateur de transit
 - 5.2.2.1 Fonctionnement normal
 - 5.2.2.2 Procédures exceptionnelles
 - 5.2.3 Actions au centre tête de ligne international de départ
 - 5.2.3.1 Fonctionnement normal
 - 5.2.3.2 Procédures exceptionnelles
 - 5.2.4 Actions au centre tête de ligne international d'arrivée
 - 5.2.4.1 Fonctionnement normal
 - 5.2.4.2 Procédures exceptionnelles
 - 5.2.5 Actions au commutateur local d'arrivée
 - 5.2.5.1 Fonctionnement normal
 - 5.2.5.2 Procédures exceptionnelles
- 6 Interaction avec d'autres services complémentaires
 - 6.1 Appel en attente (signal d'appel) (CW, *call waiting*)
 - 6.2 Services de transfert de communication
 - 6.3 Identification de la ligne connectée (COLP, *connected line identification presentation*)
 - 6.4 Restriction d'identification de la ligne connectée (COLR, *connected line identification restriction*)
 - 6.5 Identification de la ligne appelante (CLIP, *calling line identification presentation*)

- 6.6 Restriction d'identification de la ligne appelante (CLIR, *calling line identification restriction*)
- 6.7 Groupe fermé d'utilisateurs (CUG, *closed user group*)
- 6.8 Communication conférence (téléréunion) (CONF)
- 6.9 Sélection directe à l'arrivée (SDA)
- 6.10 Services de déviation d'appel (CDIV, *call diversion services*)
 - 6.10.1 Renvoi d'appel sur occupation (CFB, *call forwarding busy*)
 - 6.10.2 Renvoi d'appel sur non-réponse (CFNR, *call forwarding no reply*)
 - 6.10.3 Renvoi d'appel inconditionnel (CFU, *call forwarding unconditional*)
 - 6.10.4 Transfert d'appel (CD, *call deflection*)
- 6.11 Recherche de ligne (LH, *line hunting*)
- 6.12 Conférence à trois (3PTY, *three-party call service*)
- 6.13 Signalisation d'utilisateur à utilisateur (UUS, *user-to-user signalling*)
 - 6.13.1 Signalisation d'utilisateur à utilisateur, service 1 (UUS1, *user-to-user signalling, service 1*)
 - 6.13.2 Signalisation d'utilisateur à utilisateur, service 2 (UUS2, *user-to-user signalling, service 2*)
 - 6.13.3 Signalisation d'utilisateur à utilisateur, service 3 (UUS3, *user-to-user signalling, service 3*)
- 6.14 Numéro d'abonné multiple (MSN, *multiple subscriber number*)
- 6.15 Mise en attente (HOLD, *call hold*)
- 6.16 Information de taxation (AOC, *advice of charge*)
- 6.17 Sous-adressage (SUB, *sub-addressing*)
- 6.18 Portabilité de terminal (TP, *terminal portability*)
- 6.19 Rappel automatique sur occupation (CCBS, *completion of calls to busy subscriber*)
- 6.20 Identification d'appels malveillants (MCID, *malicious call identification*)
- 6.21 Taxation à l'arrivée (PCV) (pour utilisation nationale)
- 6.22 Préséance et préemption à plusieurs niveaux (PPPN)
- 6.23 Plan de numérotage privé (PNP, *private numbering plane*) (pour étude ultérieure)
- 6.24 Carte internationale de facturation des télécommunications
- 6.25 Services de réseau virtuel mondial (GVNS, *global virtual network services*)
- 7 Interaction avec d'autres réseaux
- 8 Flux de signalisation
- 9 Valeurs des paramètres (temporisateurs)
- 10 Description dynamique

1.6 Liste des services complémentaires

L'ensemble suivant de services complémentaires a été actuellement identifié (d'autres services complémentaires pourront être identifiés ultérieurement).

Recommandation Q.731

SERVICES COMPLÉMENTAIRES D'IDENTIFICATION DE NUMÉRO

- Q.731.1 Sélection directe à l'arrivée (SDA)
- Q.731.2 Numéro d'abonné multiple (MSN)
- Q.731.3 Présentation d'identification de la ligne appelante (CLIP)
- Q.731.4 Restriction d'identification de la ligne appelante (CLIR)
- Q.731.5 Présentation d'identification de la ligne connectée (COLP)
- Q.731.6 Restriction d'identification de la ligne connectée (COLR)
- Q.731.7 Identification des appels malveillants (MCID)
- Q.731.8 Sous-adressage (SUB)

Recommandation Q.732

SERVICES COMPLÉMENTAIRES DE PRÉSENTATION D'APPEL

- Q.732.1 Transfert de communication (CT, *call transfer*)
- Q.732.2 Renvoi d'appel sur occupation (CFB)
- Q.732.3 Renvoi d'appel sur non-réponse (CFNR)
- Q.732.4 Renvoi d'appel inconditionnel (CFU)
- Q.732.5 Déviation d'appel (CD)
- Q.732.6 Recherche de ligne (LH)
- Q.732.7 Transfert explicite de communication (ECT, *explicit call transfer*)
- Q.732.8 Transfert de communication en une étape (SCT, *single step call transfer*)

Recommandation Q.733

SERVICES COMPLÉMENTAIRES D'ABOUTISSEMENT D'APPEL

- Q.733.1 Appel en instance (CW)
- Q.733.2 Maintien d'appel (HOLD)
- Q.733.3 Aboutissement d'appels à des abonnés occupés (CCBS)
- Q.733.4 Portabilité des terminaux (TP)

Recommandation Q.734

SERVICES COMPLÉMENTAIRES À PLUSIEURS PARTICIPANTS

- Q.734.1 Communication Conférence (CONF)
- Q.734.2 Conférence à trois (3PTY)

Recommandation Q.735

SERVICES COMPLÉMENTAIRES DE COMMUNAUTE D'INTÉRÊT

- Q.735.1 Groupe fermé d'utilisateurs (CUG)
- Q.735.3 Préséance et préemption à plusieurs niveaux (PPPN)
- Q.735.6 Service de réseau virtuel mondial (GVNS)

Recommandation Q.736

SERVICES COMPLÉMENTAIRES DE TAXATION

- Q.736.1 Carte de taxation des télécommunications internationales (ITCC)
- Q.736.2 Avis de taxation (AOC)
- Q.736.3 Taxation à l'arrivée (PCV)

Recommandation Q.737

SERVICE COMPLÉMENTAIRE DE TRANSFERT D'INFORMATIONS ADDITIONNELLES

- Q.737.1 Signalisation d'utilisateur à utilisateur (UUS)

1.7 Association de services complémentaires à des services et téléservices supports

Voir le paragraphe 3/I.250.

1.8 Définitions des services complémentaires

Voir le paragraphe 4/I.250.

APPENDICE I

Contenu des éléments d'interface entre le sous-système utilisateur du RNIS et le SCCP

Ces éléments d'interface sont définis dans les Recommandations sur le sous-système SCCP (Q.711 à Q.716) et ne sont présentés ici que pour information.

I.1 Contenu de la demande REQUEST de type 1

L'élément d'interface REQUEST de type 1 peut contenir les paramètres suivants:

- identification de la connexion (pour étude ultérieure);
- option accusé de réception;
- option données exprès;
- ensemble des paramètres de qualité de service.

I.2 Contenu de la demande REQUEST de type 2

L'élément d'interface REQUEST de type 2 peut contenir les paramètres suivants:

- indicateur de réseau (pour étude ultérieure);
- classe de protocole;
- crédit;
- identification de la connexion (pour étude ultérieure);
- référence locale de l'origine;
- code de point sémaphore d'origine;
- demande de réponse;
- indicateur de refus.

I.3 Contenu de la réponse REPLY

L'élément d'interface REPLY peut contenir les paramètres suivants:

- référence locale de l'origine;
- classe de protocole;
- crédit;
- identification de la connexion (pour étude ultérieure).

APPENDICE II

Renvoi (utilisation nationale)

II.1 Formats et codes des paramètres

II.1.1 Capacité de renvoi

Le format du champ du paramètre Capacité de renvoi est montré à la Figure II.1.

8	7	6	5	4	3	2	1
H	G	F	E	D	C	B	A

Figure II.1/Q.730 – Champ du paramètre Capacité de renvoi

Les codes suivants sont utilisés dans le champ du paramètre Capacité de renvoi:

bits

- | | | | |
|---|---|---|--|
| C | B | A | indicateur de renvoi possible |
| 0 | 0 | 0 | pas utilisé |
| 0 | 0 | 1 | renvoi possible avant message ACM |
| 0 | 1 | 0 | renvoi possible avant message ANM |
| 0 | 1 | 1 | renvoi possible à tout moment au cours de la communication |

1 0 0 }
 à } en réserve
 1 1 1 }

bits G-D : en réserve

bit

H indicateur d'extension

0 l'information se poursuit sur l'octet
 suivant

1 dernier octet

II.1.2 Compteur de renvois

Le format du champ du paramètre Compteur de renvois se présente comme indiqué à la Figure II.2:

8	7	6	5	4	3	2	1
H	G	F	E	D	C	B	A

Figure II.2/Q.730 – Champ du paramètre de Compteur de renvois

Les codes suivants sont utilisés dans le champ du paramètre *Compteur de renvois*:

bits EDCBA	compteur de renvois
	valeur binaire du nombre de renvois
bits HGF	en réserve

II.2 Procédures

La présente procédure contient un mécanisme général pouvant être utilisé par un commutateur qui décide que l'établissement de l'appel doit être fait avec un numéro appelé autre que celui qui est identifié dans le paramètre Numéro du demandé qu'il a reçu. En général, un tel commutateur peut "envoyer" l'appel à un nouveau numéro appelé ou bien faire appel au présent mécanisme de renvoi pour demander à un commutateur précédent participant à l'appel d'acheminer celui-ci vers un nouveau numéro. Le renvoi doit être utilisé pour des services dans lesquels le commutateur invoquant le service conserve un certain intérêt dans l'appel, par exemple pour des raisons de taxation. Le renvoi peut être utilisé facultativement lorsqu'il est souhaitable de libérer du trajet de l'appel le commutateur invoquant le service et les commutateurs entre celui-ci et le commutateur effectuant le renvoi.

L'opération de renvoi qui a lieu sans interaction avec des services complémentaires peut ne pas se prêter à la fourniture de tous les services aux utilisateurs terminaux. L'exemple de service théorique suivant illustre le type de service qui peut faire usage de cette fonction de renvoi de base:

- un demandeur compose le numéro d'un serveur ayant la fonction de reconnaissance vocale ou un système d'un opérateur pour déterminer l'adresse du demandé pour cet appel. Le renvoi permet au serveur ou au système d'exploitation d'être retiré du trajet de l'appel, et cet appel s'établit comme si le demandeur avait composé le numéro souhaité sans intervention avec le serveur ou système d'opérateur.

Les interactions générales avec les services complémentaires feront l'objet d'un complément d'étude.

Les interactions avec les réseaux privés requièrent que le compteur de renvois soit transporté et que les procédures de renvoi soient observées à l'entrée et à la sortie d'un réseau privé. Le mécanisme correspondant fera l'objet d'un complément d'étude.

Tout commutateur qui propose de renvoyer un appel devrait indiquer au moins le sous-système ISUP préféré. Avec l'ancienne version de l'ISUP, la proposition d'effectuer le renvoi peut se perdre dans certaines situations d'interfonctionnement.

L'interaction de la limitation des échos et du renvoi nécessite un complément d'étude.

NOTE – La procédure décrite ici peut ne pas assurer le renvoi via des commutateurs de type A selon l'ISUP'92. Un complément d'étude est nécessaire pour élaborer la procédure qui fonctionnera invariablement via des commutateurs de type A selon l'ISUP'92. Une telle procédure ne sera pas nécessairement compatible avec celle qui est décrite ci-dessus. Une procédure qui fonctionnera invariablement avec les commutateurs de type A selon l'ISUP'92 pourrait être introduite dans l'interface internationale.

II.2.1 Procédures normales

II.2.1.1 Commutateur local de départ

Un commutateur local de départ qui souhaite proposer la fonction de renvoi doit enregistrer l'information du message IAM et la valeur du compteur de renvoi et envoyer le paramètre Capacité de renvoi dans le message IAM. Ce paramètre doit indiquer l'état de l'appel le plus récent dans lequel une demande de renvoi peut être acceptée. La valeur de cette indication est fonction de la réalisation et peut dépendre des services qui sont demandés par l'abonné demandeur. Les applications du service peuvent nécessiter des renseignements supplémentaires qui doivent être envoyés vers l'avant. L'information du message IAM peut être libérée quand une demande de renvoi ne peut plus être traitée par le commutateur. Une fonction additionnelle ayant pour but de limiter le temps pendant lequel l'information IAM doit être conservée, surtout quand le paramètre Capacité de renvoi indique une proposition de renvoi suivant la réponse, nécessite un complément d'étude.

II.2.1.2 Commutateur intermédiaire

Le commutateur intermédiaire ayant la capacité de renvoi peut enregistrer le message IAM reçu (ainsi que le paramètre Capacité de renvoi et le paramètre Compteur de renvoi, le cas échéant). Si le commutateur souhaite proposer d'assurer la fonction de renvoi avec une capacité supérieure (c'est-à-dire qu'il souhaite assurer le renvoi à un stade ultérieur de l'appel) à celle qui est indiquée dans le paramètre Capacité de renvoi reçu, celui-ci sera modifié afin de permettre cette capacité supérieure (à moins que les applications du service n'imposent d'autres conditions ou que la valeur du paramètre Compteur de renvois soit égale ou supérieure à la valeur maximale déterminée par le réseau). Sinon, le paramètre est transféré sans changement au commutateur suivant.

Un commutateur intermédiaire peut également être le premier commutateur à indiquer que le renvoi est possible; dans ce cas, il exécute les actions décrites pour le commutateur local de départ au II.2.1.1.

L'information du message IAM peut être libérée quand ce commutateur intermédiaire ne peut plus agir sur la demande de renvoi, même s'il y a encore un commutateur précédent pouvant assurer le renvoi dans un état ultérieur de l'appel. Des fonctions additionnelles pour limiter le temps pendant lequel une information de message IAM doit être conservée, surtout après une proposition de renvoi faisant suite à une réponse, nécessitent un complément d'étude.

II.2.1.3 Commutateur d'invocation

Un commutateur qui établit un nouveau numéro appelé pour l'appel et qui souhaite invoquer la procédure de renvoi doit examiner le paramètre Capacité de renvoi pour déterminer si un tel renvoi est possible à ce stade de l'appel. Si tel est le cas, il doit libérer l'appel (le cas échéant en utilisant la cause 23). Le paramètre Numéro de renvoi (contenant le nouveau numéro appelé) et le paramètre Compteur de renvois (mis à la valeur reçue dans le message IAM ou à zéro si le compteur de renvois d'appel n'a pas été reçu) sera également inclus dans le message de renvoi. Selon les applications du service, d'autres informations doivent être envoyées dans le message de libération, par exemple le motif du renvoi.

L'envoi d'un message de libération avec le paramètre Numéro de renvoi après l'envoi du message de réponse peut influencer sur les services RNIS pour cet appel. Le commutateur de service doit en tenir compte lorsqu'il détermine s'il y a lieu d'invoquer la procédure de renvoi. Si le renvoi est utilisé après l'envoi du message d'adresse complète, le commutateur renvoyant l'appel recevra un message d'adresse complète provenant de ce nouveau demi-appel. Le deuxième message d'adresse complète sera mappé par le commutateur renvoyant l'appel avec un message de progression de l'appel, conformément à la Recommandation Q.732. Il en est de même pour le message de réponse: si le renvoi a lieu après la réponse à l'appel, le commutateur renvoyant l'appel ne transmet pas le message de réponse reçu du nouveau demi-appel mais met la réponse en mappage avec un message de progression de l'appel.

La possibilité d'envoyer un message de demande de fonctionnalité plutôt qu'un message de libération pour demander le renvoi d'un appel nécessite un complément d'étude.

II.2.1.4 Commutateur recevant une demande de renvoi

Les actions qui ont lieu au niveau d'un commutateur ayant la capacité de renvoi et recevant un message de libération avec le paramètre Numéro de renvoi dépendront de la présence, dans le message IAM reçu du commutateur précédent, s'il y en a un, du paramètre Capacité de renvoi ainsi que de la logique du service au niveau de ce commutateur, soit:

- 1) si le commutateur précédent avait indiqué "renvoi possible" et que l'appel n'ait pas encore dépassé le stade indiqué dans le paramètre Capacité de renvoi reçu du commutateur précédent, le message de libération est transféré vers l'arrière sans changement, à moins que la logique du service n'établisse que ce commutateur doit renvoyer l'appel, auquel cas ce renvoi doit avoir lieu de la manière décrite ci-après pour le commutateur de renvois;
- 2) si:
 - a) le commutateur précédent n'avait pas indiqué "renvoi possible"; ou
 - b) qu'il n'y ait pas de commutateur précédent; ou
 - c) que l'appel ait progressé au-delà du stade indiqué par le paramètre Capacité de renvoi reçu du commutateur précédent;

dans ce cas, si l'appel n'a pas progressé au-delà du stade indiqué dans le paramètre Capacité de renvoi, le commutateur (ayant la capacité de renvoi) doit faire progresser l'appel jusqu'au nouveau numéro appelé comme indiqué ci-après pour le commutateur de renvoi. Dans le cas contraire, les procédures de libération normales s'appliquent et le message de libération doit être transféré au commutateur précédent, si cela s'applique. Le commutateur de renvoi construira un nouveau message IAM de la manière suivante:

- le paramètre numéro appelé comporte les champs appropriés du numéro de renvoi reçu dans le message de libération;
- la valeur du compteur de renvois sera augmentée d'une unité par rapport à la valeur contenue dans le message de libération reçu. Si cela met la valeur du compteur au-dessus

du maximum déterminé par le réseau (soit 31), l'appel n'aboutit pas et des procédures exceptionnelles s'appliquent;

- les paramètres additionnels comportent les éléments requis par la ou les application(s) de service entrant en ligne de compte;
- la partie restante du message IAM sera réalisée à partir des informations de message IAM enregistrées.

II.2.2 Procédures exceptionnelles

En cas de réception d'un message de libération avec le paramètre Numéro de renvoi alors que le commutateur n'a pas envoyé le paramètre Capacité de renvoi dans le message IAM, les procédures de libération normales s'appliquent.

En cas de réception d'un message de libération avec le paramètre Numéro de renvoi alors que le commutateur a envoyé le paramètre Capacité de renvoi dans le message IAM mais qu'il n'a pas indiqué que le renvoi était possible au stade existant de l'appel, les procédures de libération normales s'appliquent. Le message de libération est transféré sans changement.

Si la procédure de renvoi aboutit à l'envoi d'un message IAM avec une valeur supérieure au maximum déterminé pour le réseau (soit 31), l'appel est libéré avec la valeur de cause "réseau en dérangement" (cause 38).

A titre d'option du réseau, l'appel est libéré avec la valeur de cause "normale, non spécifié" (cause 31) si le message de libération avec la cause 23 est reçu sans numéro de renvoi dans un commutateur qui est préparé pour effectuer le renvoi.

II.2.3 Considérations sur l'interfonctionnement

Le flux d'informations de l'interface NNI à l'interface UNI lorsque le renvoi a été invoqué doit être décrit dans la spécification du service invocatrice et pour cette raison ne relève pas de la présente Recommandation.

SERIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression: définitions, symboles, classification
Série C	Statistiques générales des télécommunications
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux pour données et communication entre systèmes ouverts
Série Z	Langages de programmation