



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

**Q.932**

(05/98)

SÉRIE Q: COMMUTATION ET SIGNALISATION

Système de signalisation d'abonné numérique n° 1 –  
Couche Réseau

---

**Système de signalisation d'abonné  
numérique n° 1 – Procédures génériques pour la  
commande des services complémentaires RNIS**

Recommandation UIT-T Q.932

(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
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
Généralités	Q.850–Q.919
Couche Liaison de données	Q.920–Q.929
<b>Couche Réseau</b>	<b>Q.930–Q.939</b>
Gestion utilisateur-réseau	Q.940–Q.949
Description d'étape 3 des services complémentaires utilisant le système DSS 1	Q.950–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.932**

### **SYSTEME DE SIGNALISATION D'ABONNE NUMERIQUE N° 1 – PRODEDURES GENERIQUES POUR LA COMMANDE DES SERVICES COMPLEMENTAIRES RNIS**

#### **Résumé**

La présente Recommandation définit les procédures génériques applicables à la commande de services complémentaires à l'interface utilisateur-réseau. Ces procédures peuvent être utilisées pour l'invocation et la mise en œuvre de services complémentaires, en association ou non avec des communications existantes. La présente Recommandation traite d'un nouveau domaine important: la prise en charge des réseaux privés virtuels grâce à de nouvelles extensions optionnelles.

#### **Source**

La Recommandation UIT-T Q.932, révisée par la Commission d'études 11 de l'UIT-T (1997-2000), a été approuvée le 15 mai 1998 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 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, le terme *exploitation reconnue (ER)* désigne tout particulier, toute entreprise, toute société ou tout organisme public qui exploite un service de correspondance publique. Les termes *Administration*, *ER* et *correspondance publique* sont définis dans la *Constitution de l'UIT (Genève, 1992)*.

## 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 1999

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	Généralités.....	1
2	Aperçu général et domaine d'application des protocoles génériques.....	1
2.1	Les trois protocoles génériques .....	1
	2.1.1 Protocoles de type stimulus.....	1
	2.1.2 Protocole fonctionnel .....	3
3	Coexistence de protocoles admis par le réseau .....	4
4	Protocoles clavier .....	5
4.1	Généralités.....	5
4.2	Messages utilisés par le protocole clavier .....	5
4.3	Codage de l'élément d'information fonctionnalité-clavier.....	5
4.4	Éléments de procédure .....	6
	4.4.1 Principes généraux .....	6
4.5	Procédures à l'interface d'invocation .....	6
	4.5.1 Procédures d'utilisateur .....	6
	4.5.2 Procédures exécutées par le réseau .....	7
4.6	Procédures à l'interface distante .....	10
5	Protocole de gestion de touches de fonction .....	10
5.1	Messages .....	10
5.2	Procédures .....	11
	5.2.1 Hypothèses et restrictions.....	11
	5.2.2 Invocation de services complémentaires.....	11
	5.2.3 Réactions du réseau.....	12
	5.2.4 Aspects généraux .....	13
	5.2.5 Conditions d'erreur.....	13
6	Protocole fonctionnel .....	14
6.1	Généralités.....	14
	6.1.1 Introduction.....	14
	6.1.2 Domaine d'application des procédures.....	14
	6.1.3 Catégories de procédures .....	14
	6.1.4 Fonctions relatives aux services complémentaires .....	14
6.2	Catégorie des messages spécifiques.....	15
	6.2.1 Fonctions de maintien et de récupération.....	15
	6.2.2 Procédures de maintien .....	17
	6.2.3 Procédures de récupération .....	19

	<b>Page</b>
6.2.4	Collision de messages ..... 20
6.2.5	Valeurs de paramètre (temporisateurs) ..... 20
6.2.6	Libération d'un appel maintenu ..... 20
6.3	Catégorie des éléments d'information communs ..... 21
6.3.1	Procédures pour les services complémentaires liés à un appel ..... 21
6.3.2	Procédures applicables aux services complémentaires invoqués indépendamment d'une connexion support ..... 22
6.3.3	Réponses à des invocations multiples de services complémentaires ..... 23
6.3.4	Codage de la référence d'appel ..... 23
6.3.5	Définition formelle des types de données ..... 24
6.3.6	Procédures pour le traitement des erreurs ..... 24
6.4	Fonction de réservation de canal côté réseau ..... 26
6.4.1	Réservation implicite ..... 26
6.4.2	Réservation explicite ..... 28
6.4.3	Effet de la réservation sur la sélection d'un canal pour un nouvel appel ..... 31
7	Définition fonctionnelle et contenu des messages ..... 32
7.1	Messages pour la commande de services complémentaires ..... 32
7.1.1	FACILITY ..... 33
7.1.2	HOLD ..... 34
7.1.3	HOLD ACKNOWLEDGE ..... 34
7.1.4	HOLD REJECT ..... 34
7.1.5	REGISTER ..... 35
7.1.6	RETRIEVE ..... 35
7.1.7	RETRIEVE ACKNOWLEDGE ..... 36
7.1.8	RETRIEVE REJECT ..... 36
7.2	Messages relatifs à la signalisation en mode connexion, indépendante de l'appel ..... 37
7.2.1	CALL PROCEEDING ..... 37
7.2.2	CONNECT ..... 37
7.2.3	CONNECT ACKNOWLEDGE ..... 38
7.2.4	FACILITY ..... 38
7.2.5	RELEASE ..... 39
7.2.6	RELEASE COMPLETE ..... 39
7.2.7	SETUP ..... 40
7.2.8	STATUS ..... 40
7.2.9	STATUS ENQUIRY ..... 40
8	Format général des messages et codage des éléments d'information ..... 41
8.1	Types de message ..... 41

	<b>Page</b>	
8.2	Autres éléments d'information.....	41
8.2.1	Etat de l'appel.....	41
8.2.2	Identificateur de point d'extrémité .....	41
8.2.3	Fonctionnalité.....	43
8.2.4	Élément d'information fonctionnalité étendue .....	49
8.2.5	Activation de fonction.....	50
8.2.6	Indication de fonction .....	51
8.2.7	Demande d'information.....	52
8.2.8	Indicateur de notification .....	53
8.2.9	Identification du profil de service .....	55
8.2.10	Capacité support.....	56
8.2.11	Identification du canal.....	56
9	Procédures de notification génériques.....	58
9.1	Généralités.....	58
9.1.1	Introduction.....	58
9.1.2	Domaine d'application des procédures.....	58
9.1.3	Catégories de procédures .....	58
9.2	Notifications associées à des appels.....	59
9.2.1	Introduction.....	59
9.2.2	Procédures.....	59
9.3	Notifications indépendantes des appels.....	59
9.3.1	Introduction.....	59
9.3.2	Procédures.....	60
9.4	Extension de l'élément d'information indicateur de notification.....	60
10	Procédures de commande de la signalisation indépendante de l'appel.....	60
10.1	Mécanisme de transport point à point de composantes indépendant de l'appel, en mode connexion, dans le réseau .....	60
10.1.1	Etablissement d'une connexion à l'interface d'origine.....	60
10.1.2	Etablissement d'une connexion à l'interface de destination .....	62
10.1.3	Libération d'une connexion.....	64
10.1.4	Interaction avec la procédure de redémarrage.....	66
10.1.5	Interaction avec des réorganisations d'appel.....	66
10.1.6	Traitement des conditions d'erreur.....	66
10.1.7	Valeurs de temporisation.....	66
10.2	Mécanisme de transport, de diffusion, de composantes indépendant de l'appel en mode connexion, dans le réseau .....	66

Annexe A – Profils de service d'utilisateur et identification des terminaux.....	67
A.1 Introduction .....	67
A.2 Profils de service d'utilisateur.....	68
A.3 Identification des terminaux.....	69
A.4 Initialisation.....	69
A.4.1 Initialisation demandée par le terminal .....	69
A.4.2 Initialisation sollicitée par le réseau.....	70
A.4.3 Collision.....	70
A.5 Procédures d'identification .....	70
Annexe B – Diagrammes SDL pour les fonctions de maintien et de récupération.....	71
B.1 Introduction .....	71
Annexe C – Définition des types d'adresse.....	80
Annexe D – Extensions applicables aux réseaux privés virtuels.....	82
D.1 Introduction .....	82
D.1.1 Acronymes utilisés dans la présente annexe .....	83
D.2 Messages et contenu – Compléments.....	83
D.2.1 Message SETUP.....	83
D.3 Eléments d'information et codage – Compléments .....	83
D.3.1 Numéro de l'appelé.....	83
D.3.2 Numéro de l'appelant.....	83
D.3.3 Numéro connecté .....	83
D.3.4 Compteur de transit.....	83
D.3.5 Indicateur de RPV .....	84
D.3.6 Fonctionnalité.....	84
D.4 Procédures supplémentaires pour la commande de services complémentaires utilisant l'approche à élément d'information commun.....	86
D.4.1 Généralités.....	86
D.4.2 Procédures applicables dans un contexte de réseau public .....	87
D.4.3 Procédures applicables dans un contexte RPV .....	88
D.5 Procédures de notification génériques.....	91
D.5.1 Catégories de notifications .....	91
D.5.2 Notifications non normalisées.....	91
D.5.3 Spécifications relatives à la commande de protocole.....	91
D.5.4 Spécifications relatives à la commande de transport GFT.....	91



	<b>Page</b>	
D.6	Commande de flux et notifications associées.....	92
	D.6.1 Capacités de commande de flux.....	92
	D.6.2 Indications liées à la commande de flux .....	92
	Appendice I – Illustration de l'application des trois types de protocoles.....	94
I.1	Introduction .....	94
I.2	Exemple d'utilisation du protocole clavier .....	94
I.3	Exemple d'utilisation du protocole de gestion de touches de fonction.....	96
I.4	Exemples d'utilisation du protocole fonctionnel .....	101
	I.4.1 Procédures de service complémentaire associées à un appel.....	101
	I.4.2 Procédures de service complémentaire indépendantes de l'appel.....	102
	Appendice II – Modèle de référence fonctionnel pour le fonctionnement des services complémentaires.....	104
	Appendice III – Description générale des règles de codage des composantes.....	106
III.1	Structure générale des composantes .....	106
III.2	Etiquette .....	107
	III.2.1 Classe d'étiquette.....	107
	III.2.2 Forme de l'élément de données .....	108
	III.2.3 Code d'étiquette.....	108
III.3	Longueur du contenu.....	109
III.4	Contenu .....	110
	Appendice IV – Définition des opérations, des erreurs et des types de données.....	110
IV.2	Composantes .....	110
	IV.2.1 Longueur de chaque composante ou de ses éléments de données .....	111
	IV.2.2 Etiquette de type de composante.....	113
	IV.2.3 Etiquettes d'identificateur de composante.....	113
IV.3	Etiquette de valeur d'opération.....	114
IV.4	Etiquette de valeur d'erreur.....	114
IV.5	Etiquette de problème.....	115
IV.6	Paramètres .....	118
	Appendice V – Liste des identificateurs d'objet définis dans la Recommandation Q.932.....	118
V.1	Abréviations utilisées dans la présente Recommandation .....	118
V.2	Références normatives .....	119



## **Recommandation Q.932**

# **SYSTÈME DE SIGNALISATION D'ABONNÉ NUMÉRIQUE N° 1 – PROCÉDURES GÉNÉRIQUES POUR LA COMMANDE DES SERVICES COMPLÉMENTAIRES RNIS**

*(révisée en 1998)*

## **1 Généralités**

La présente Recommandation définit les procédures génériques applicables à la commande de services complémentaires à l'interface utilisateur-réseau. Ces procédures peuvent être utilisées pour l'invocation et la mise en œuvre de services complémentaires, en association ou non avec des communications existantes.

Les procédures détaillées applicables aux différents services complémentaires sont spécifiées dans les Recommandations de la série Q.95x. Toutefois l'Appendice I donne des exemples typiques de l'application de ces procédures génériques à quelques services complémentaires, uniquement à titre d'explication et d'illustration.

## **2 Aperçu général et domaine d'application des protocoles génériques**

Trois protocoles génériques sont définis pour la commande de services complémentaires aux interfaces utilisateur-réseau du RNIS. Ces protocoles fonctionnent au sein de la couche 3 du plan de commande aux points de référence S/T et supposent l'emploi des couches 1 et 2 conformément aux Recommandations I.430 [1], I.431 [2] et Q.921 [3]. De plus, les 3 protocoles génériques supposent l'existence d'une liaison de données établie et utilisent le service de transfert d'information avec accusé de réception, disponible à l'interface couche 2 – couche 3.

### **2.1 Les trois protocoles génériques**

Trois protocoles génériques sont définis pour la commande des services complémentaires, dont deux sont de type stimulus, le troisième étant de type fonctionnel; ces protocoles sont les suivants:

- le protocole clavier;
- le protocole de gestion de touches de fonction;
- le protocole fonctionnel.

#### **2.1.1 Protocoles de type stimulus**

##### **2.1.1.1 Protocole clavier**

Le protocole clavier est basé sur l'emploi des éléments d'information fonctionnalité-clavier et d'affichage. L'élément d'information fonctionnalité-clavier peut être inclus dans les messages SETUP (établissement) et INFORMATION. L'élément d'information d'affichage peut être inclus dans tout message envoyé à l'utilisateur par le réseau conformément à la Recommandation Q.931 [4].

Ce protocole s'applique à l'invocation de services complémentaires dans le sens utilisateur-réseau et les codes inclus dans l'élément d'information fonctionnalité-clavier utilisés pour cette invocation dépendent du réseau.

Le protocole est de type stimulus du fait qu'il n'exige pas de l'équipement d'utilisateur, la connaissance du service complémentaire invoqué; il peut être utilisé dans n'importe quel état de

l'appel pour l'invocation de services complémentaires et en association avec une communication; il est applicable aux structures d'accès à débit de base et à débit primaire. Le paragraphe 4 contient une spécification détaillée de ce protocole générique.

### **2.1.1.2 Protocole de gestion de touches de fonction**

Le protocole de gestion de touches de fonction repose sur l'emploi de deux éléments d'information spécifiés au paragraphe 8: activation de fonction et indication de fonction. L'élément d'information d'activation de fonction peut être inclus dans les messages SETUP et INFORMATION dans le sens utilisateur-réseau. L'élément d'information d'indication de fonction peut être inclus dans divers messages de commande d'appel de base dans le sens réseau-utilisateur.

Ce protocole s'applique généralement à la mise en œuvre de services complémentaires en cours d'appel mais permet aussi la commande de services complémentaires non liés à un appel. Pour ce faire, on envoie un message INFORMATION avec la valeur de référence d'appel fictive et contenant un élément d'information d'activation de fonction. L'utilisateur peut envoyer une demande d'activation de fonction à tout moment et le réseau peut envoyer un élément d'information d'indication de fonction à tout moment. Le service complémentaire associé à l'identificateur de fonction dépend du fournisseur de service et doit être coordonné entre l'utilisateur et le fournisseur de service lors de l'abonnement. En tant qu'option, le fournisseur de service peut attribuer plusieurs profils de service à une interface; dans ce cas, les procédures d'identification du terminal définies dans l'Annexe A doivent alors être appliquées de manière à mettre en rapport un profil de service adéquat avec un utilisateur particulier.

NOTE – Le terme "profil de service" se rapporte à l'information que le réseau mémorise pour un utilisateur donné afin de caractériser le service offert par le réseau à cet utilisateur. Une partie de ce profil peut contenir les identificateurs de fonction associés à des services complémentaires donnés. Un profil de service est normalement attribué à une interface mais peut aussi, à titre facultatif, être attribué à un équipement terminal d'utilisateur ou à un groupe donné de terminaux d'utilisateur utilisant les procédures définies dans l'Annexe A.

Ce protocole est de type stimulus du fait qu'il n'exige pas que l'équipement de terminal d'utilisateur connaisse le service complémentaire invoqué. La connaissance du profil de service contenu dans le réseau et de l'association des touches de fonction à des invocations précises de services complémentaires est nécessaire pour définir sans ambiguïté le service complémentaire demandé. Ce protocole est applicable à la structure d'accès à débit primaire. Le paragraphe 5 contient une spécification détaillée de ce protocole générique.

### **2.1.1.3 Procédures de demande d'information**

Dans le cas de réseaux qui assurent l'accès aux services au moyen du protocole clavier et du protocole de gestion de touches de fonction, les procédures de demande d'information (IRQ, *information request*) peuvent être utilisées pour demander une information complémentaire si le réseau estime qu'une telle information est nécessaire.

La mise en œuvre des procédures définies dans le présent sous-paragraphe et la reconnaissance de l'élément d'information demande d'information sont une option offerte au réseau et à l'utilisateur; elle est appliquée sur la base d'un accord bilatéral entre l'utilisateur et le réseau.

La séquence du message de demande d'information est émise quand le réseau envoie à l'utilisateur un message INFORMATION (dans un état d'appel quelconque utilisant une valeur de référence d'appel ou la valeur de référence d'appel fictive) ou un message SETUP ACKNOWLEDGE (accusé de réception d'établissement) (comme première réponse à un message SETUP dans le cas d'un envoi en chevauchement) contenant l'élément d'information demande d'information. La demande d'information peut être contenue dans le message SETUP ACKNOWLEDGE quand le réseau répond à une demande de fonction contenue dans un message SETUP qui ne contient pas d'information d'adresse de l'appelé. L'élément d'information demande d'information doit être codé avec l'indicateur de

demande d'information codé à "demande d'information complémentaire" et le type d'information codé à la valeur appropriée. Après avoir envoyé la demande d'information, le réseau déclenche le temporisateur T302 à la réception de chaque message INFORMATION tant que l'information demandée est incomplète.

**Aucun changement d'état de l'appel de la Recommandation Q.931 ne doit intervenir lorsque le message INFORMATION est émis ou reçu.**

L'utilisateur peut toujours envoyer l'information demandée dans des éléments d'information fonctionnalité-clavier contenus dans un ou plusieurs messages INFORMATION. En outre, si l'information demandée était un numéro d'appelé, l'utilisateur peut aussi envoyer cette information dans l'élément d'information du numéro d'appelé contenu dans les messages INFORMATION.

Dans le cas de procédures associées ou non à des communications, lorsque le réseau a déterminé qu'il a reçu suffisamment d'information, il peut envoyer à l'utilisateur un message INFORMATION contenant un élément d'information demande d'information avec l'indicateur de demande d'information codé à "fin de demande d'information" pour indiquer la fin de l'envoi de l'information.

Si l'information complémentaire a été demandée pendant l'émission en chevauchement et si le réseau a déterminé qu'il a reçu suffisamment d'information pour faire progresser l'appel, il doit envoyer le message CALL PROCEEDING (appel en cours) à l'utilisateur dans l'élément d'information demande d'information codé pour indiquer que la demande d'information a été menée à son terme à moins que cette information entière ait été renvoyée dans un message INFORMATION antérieur. S'il ne s'agit pas d'établir un appel à partir de l'information reçue par le réseau dans l'état d'émission en chevauchement, mais si une référence d'appel non fictive a été utilisée pour l'échange d'information, le réseau commencera à libérer la référence d'appel en envoyant un message DISCONNECT (déconnexion). Dans ce cas, le message DISCONNECT peut contenir l'élément d'information demande d'information, codé pour indiquer que la demande d'information a été menée à son terme; l'élément d'information cause est codé à la valeur de cause n° 16, *libération normale de l'appel*.

Si l'utilisateur déclenche la libération de l'appel par un message de libération permettant au réseau d'envoyer une réponse [DISCONNECT ou RELEASE (libération)], le réseau appliquera les procédures normales de libération de l'appel et peut introduire l'élément d'information demande d'information dans le message approprié de libération de l'appel [RELEASE ou RELEASE COMPLETE (fin de libération)], codé pour indiquer que la demande d'information a été menée à son terme.

#### **2.1.1.4 Notification de modification du profil de service**

Lorsque, après avoir déterminé que le profil de service d'un utilisateur a été modifié, le réseau doit faire part de cette modification à l'utilisateur, il envoie un message NOTIFY (notification) à l'utilisateur dont le profil de service a été mis à jour, en utilisant les procédures du 9.3.2.2. Ce message est envoyé en point à point au niveau de la couche 2 et inclut la référence d'appel fictive ainsi que l'élément d'information indicateur de notification codé à "mise à jour du profil de service".

Le terminal est censé acheminer cette information à l'utilisateur (par exemple en l'affichant). Compte tenu de cette indication, l'utilisateur peut décider de reprogrammer le terminal pour en assurer la compatibilité avec les informations contenues dans le réseau.

#### **2.1.2 Protocole fonctionnel**

Le protocole fonctionnel est basé sur l'emploi de l'élément d'information fonctionnalité et du message FACILITY (fonctionnalité), ainsi que d'autres messages fonctionnels spécifiés au paragraphe 7. Ce protocole est symétrique et applicable aux structures d'accès à débit de base et à débit primaire.

Il est fonctionnel du fait qu'il exige la connaissance du service complémentaire par l'équipement d'utilisateur qui le met en œuvre. Cela facilite l'exploitation de l'équipement d'utilisateur sans intervention humaine en définissant la sémantique nécessaire aux éléments du protocole que l'équipement d'utilisateur peut traiter lui-même.

Les procédures fonctionnelles peuvent suivre une invocation de service complémentaire mis en œuvre à l'aide du protocole de gestion de touches de fonction ou du protocole clavier.

### **3 Coexistence de protocoles admis par le réseau**

Les réseaux peuvent admettre plus d'un de ces protocoles génériques pour la commande de services complémentaires. L'admission de protocoles génériques multiples est une option du réseau. Les utilisateurs doivent être avisés par le prestataire du service des services complémentaires disponibles et des protocoles génériques admis pour y accéder au moment de la souscription.

En règle générale, le protocole fonctionnel doit être utilisé sauf si le réseau spécifie l'emploi d'un protocole de type stimulus pour l'invocation de certains services complémentaires ou si les utilisateurs se sont abonnés à la fonctionnalité de gestion de touches de fonction et à un profil de service particulier.

En général, le protocole clavier et le protocole de gestion de touches de fonction n'ont qu'une signification locale tandis que le protocole fonctionnel peut avoir une signification plus large.

Pour un appel donné, le protocole appliqué à une interface locale peut être différent de celui appliqué à une interface d'utilisateur distant.

Certains réseaux peuvent n'admettre qu'un protocole générique par accès d'utilisateur pour l'invocation de services complémentaires. D'autres réseaux peuvent choisir de n'admettre qu'un seul protocole générique pour la commande de services complémentaires, dépendant du type d'interface d'accès d'utilisateur (par exemple touche de fonction ou clavier sur l'accès de base, fonctionnel sur l'accès primaire). Cela doit être prévu au moment de l'abonnement.

Les réseaux qui admettent plusieurs protocoles génériques par accès dans le sens utilisateur-réseau (c'est-à-dire pour l'invocation de services complémentaires) reconnaîtront implicitement, d'après le type de message ou le type d'élément d'information reçu, l'option choisie par l'utilisateur en matière de protocole.

Les réseaux qui admettent plus d'un protocole générique par accès dans le sens réseau-utilisateur (c'est-à-dire à l'interface d'utilisateur distant) peuvent choisir d'appliquer un protocole particulier selon les caractéristiques du service complémentaire considéré. Lorsque, pour un service complémentaire donné, plus d'un protocole est admis, l'emploi de la procédure d'identification du terminal décrite dans l'Annexe A peut devoir être utilisé pour déterminer le protocole admis par cet équipement terminal d'utilisateur, s'il a été enregistré lors de la souscription de l'abonnement.

Les procédures applicables aux profils de service d'utilisateur décrites dans l'Annexe A permettent de caractériser les services offerts à différents groupes d'un ou plusieurs terminaux sur la même interface d'accès de l'utilisateur. Un réseau peut, par conséquent, utiliser un paramètre du profil de service d'utilisateur pour déterminer les procédures propres à des services complémentaires invoqués par le réseau vers le groupe correspondant d'un ou plusieurs terminaux.

## **4 Protocoles clavier**

Le protocole clavier est fondé sur l'utilisation des éléments d'information fonctionnalité-clavier et d'affichage. Alors que les procédures génériques associées au protocole clavier sont spécifiées dans le présent paragraphe, les codes d'accès qui servent à demander/indiquer un service complémentaire ne seront pas normalisés par l'UIT-T.

L'Appendice I donne un exemple de l'emploi du protocole clavier.

### **4.1 Généralités**

Cette procédure générique repose sur l'emploi:

- de l'élément d'information fonctionnalité-clavier par l'utilisateur pour invoquer un service complémentaire du réseau en donnant des codes d'accès, en mode en bloc ou par chevauchement;
- de l'élément d'information d'affichage par le réseau local pour donner une indication à l'utilisateur local (ou par le réseau distant à l'utilisateur distant) concernant un service complémentaire invoqué. Cette procédure peut être complétée, dans le cas d'appels où l'élément d'information de mode de fonctionnement du support dans le message SETUP est codé "parole" ou "audiofréquence à 3,1 kHz" ou "information numérique sans restriction (UDI) avec des tonalités/annonces", par l'envoi d'annonces ou de tonalités dans la bande à l'intention de l'utilisateur.

NOTE – A titre d'option, l'élément d'information fonctionnalité-clavier peut être utilisé par le réseau pour indiquer à l'utilisateur que le réseau attend une réponse immédiate à l'information reçue pour accuser réception d'un service complémentaire invoqué. Etant donné que la sémantique de l'élément d'information de fonctionnalité-clavier n'est pas normalisée, l'emploi de cet élément dans le sens réseau-utilisateur peut gêner la portabilité des terminaux, car, pour qu'un terminal puisse fonctionner correctement sur plusieurs réseaux, il doit pouvoir interpréter différentes sémantiques assignées par le réseau à l'information fonctionnalité-clavier. Quoi qu'il en soit, un équipement d'utilisateur n'admettant pas cette option doit appliquer les procédures de traitement d'erreur définies en 5.8/Q.931 en cas de réception de l'élément d'information fonctionnalité-clavier.

Le protocole clavier peut être utilisé en combinaison avec le protocole de gestion de touches de fonction (voir le paragraphe 5) ou le protocole fonctionnel (voir le paragraphe 6) durant l'invocation d'un service complémentaire.

Le protocole clavier est fondé sur l'utilisation de l'élément d'information fonctionnalité-clavier dans les messages INFORMATION ou SETUP, pendant les phases d'établissement, active et de libération d'un appel.

### **4.2 Messages utilisés par le protocole clavier**

Comme indiqué dans la Recommandation Q.931, l'élément d'information de fonctionnalité-clavier peut être inclus dans les messages SETUP et INFORMATION et peut être envoyé dans le sens utilisateur vers réseau.

### **4.3 Codage de l'élément d'information fonctionnalité-clavier**

Le contenu de l'élément en question est une chaîne de caractères IA5. La syntaxe de cette chaîne et l'affectation de valeurs pour des services complémentaires donnés ne sont pas normalisées par l'UIT-T.

## 4.4 Eléments de procédure

### 4.4.1 Principes généraux

Le protocole clavier comprend les aspects suivants:

- 1) il peut être utilisé pendant les phases d'établissement, active et de libération d'un appel pour invoquer des services complémentaires. L'information relative aux services complémentaires est acheminée dans des éléments d'information fonctionnalité-clavier inclus dans des messages SETUP ou INFORMATION;
- 2) l'information de service complémentaire peut être envoyée de l'utilisateur au réseau soit en bloc, soit par chevauchement;
- 3) le réseau peut demander à l'utilisateur d'envoyer l'information nécessaire au moyen de l'élément d'information d'affichage et de tonalités ou d'annonces dans la bande. Ces actions relèvent spécifiquement du service complémentaire en question et du réseau. Quoi qu'il en soit, les tonalités ou les annonces dans la bande ne devront être utilisées que lorsque l'élément d'information de mode de fonctionnement du support indique "parole" ou "audiofréquence à 3,1 kHz" ou "UDI avec des tonalités/annonces";
- 4) l'information fournie par l'utilisateur peut être combinée de différentes façons et suivie de demandes du réseau. On trouvera dans le Tableau 4-1 des exemples de ces possibilités de combinaison. Dans ce tableau, le terme "étape" se réfère à des informations envoyées par l'utilisateur entre des éventuelles demandes du réseau.

**Tableau 4-1/Q.932 – Exemple d'étapes pour l'envoi d'informations**

Nombre d'étapes	Envoi d'information
1	Toutes les informations sont envoyées en bloc
1	Toutes les informations sont envoyées par chevauchement
2	Chevauchement ..... Invite ..... Chevauchement
2	En bloc ..... Invite ..... En bloc
2	Chevauchement ..... Invite ..... En bloc
2	En bloc ..... Invite ..... Chevauchement
3	Chevauchement ..... Invite ..... Chevauchement
	... Invite ..... Chevauchement, etc.

NOTE – Le nombre d'étapes possibles dépend du réseau et peut être fonction du service complémentaire spécifique invoqué.

## 4.5 Procédures à l'interface d'invocation

### 4.5.1 Procédures d'utilisateur

Les procédures ci-après définissent comment l'information (en utilisant soit l'envoi en bloc soit l'envoi par chevauchement) peut être envoyée en une seule étape de l'utilisateur au réseau. Les procédures sont applicables à chaque étape de l'envoi d'information de l'utilisateur au réseau.



#### **4.5.1.1 Envoi en bloc de codes d'accès**

L'envoi en bloc de l'information relative au service complémentaire consiste dans l'envoi de toute information dans:

- le message SETUP, si le service complémentaire est invoqué pendant l'établissement de l'appel;
- le message INFORMATION, si le service complémentaire est invoqué durant la phase active de l'appel ou la phase de libération de l'appel.

Par toute l'information on entend l'information de service complémentaire suffisante envoyée au réseau pour identifier et caractériser un service sans qu'une demande complémentaire du réseau ne soit nécessaire. Le réseau détermine que l'information de service complémentaire est "suffisante" par:

- l'analyse du contenu de l'élément d'information fonctionnalité-clavier;
- la présence d'une indication de "fin d'envoi" (voir 5.1.3/Q.931).

Si le réseau détermine que le contenu de l'élément d'information fonctionnalité-clavier n'est pas valable, il utilise les procédures d'erreur définies en 4.5.2.3.

Si le réseau détermine que le contenu de l'élément d'information fonctionnalité-clavier est valable et que l'utilisateur est autorisé à invoquer le service dont il a besoin, il répond en appliquant les procédures décrites en 4.5.2.1.

#### **4.5.1.2 Envoi des codes d'accès par chevauchement**

Il y a envoi par chevauchement d'une information relative à un service complémentaire quand l'information de service complémentaire "complète" (voir 4.5.1.1 pour la définition du mot "complète") est envoyée de manière fragmentée au moyen d'un certain nombre de messages de la Recommandation Q.931 pour acheminer toute l'information. La combinaison possible de messages consiste à utiliser:

- a) pour les services complémentaires invoqués durant la phase d'établissement de l'appel, le message SETUP suivi d'un ou de plusieurs messages INFORMATION qui seront envoyés par chevauchement;
- b) pour les services complémentaires invoqués lors de la phase active ou de libération de l'appel, deux messages INFORMATION ou plus.

Dans le cas a), on utilise les procédures normales d'envoi avec chevauchement exposées en 5.1.3/Q.931.

Dans le cas b), l'émission ou la réception de messages INFORMATION n'entraîne aucune modification de l'état de l'appel conformément à la Recommandation Q.931.

Le réseau réagit à l'information de service complémentaire correcte au moyen de l'une des réponses de réseau décrites en 4.5.2.1. Si l'information de service complémentaire n'est pas valable, les procédures d'erreur décrites en 4.5.2.3 s'appliquent.

### **4.5.2 Procédures exécutées par le réseau**

#### **4.5.2.1 Réactions du réseau à des demandes d'utilisateur**

Après avoir reçu l'information de l'utilisateur, le réseau peut entreprendre l'une des actions suivantes. Les points 1) à 4) sont applicables dans le cas d'envoi en bloc et par chevauchement; le point 5) n'est applicable que dans le cas d'informations envoyées par chevauchement.

- 1) libérer la référence d'appel au moyen des procédures normales de libération de l'appel (voir 5.3/Q.931) y compris la cause appropriée et le ou les éléments d'information d'affichage facultatifs;

- 2) envoyer un message CALL PROCEEDING à l'utilisateur.  
NOTE – Cette réaction du réseau n'est applicable que dans le cas où le service complémentaire est invoqué pendant l'établissement de l'appel. Elle ne s'applique pas dans les cas où le service complémentaire est invoqué lors de la phase active ou de libération de l'appel.
- 3) envoyer à l'utilisateur un message INFORMATION ou un message de libération qui comprend un élément d'information d'affichage contenant la réponse voulue à la demande de service complémentaire. La réception d'un message INFORMATION par l'utilisateur n'entraîne aucune modification de l'état de l'appel conformément à la Recommandation Q.931;
- 4) demander à l'utilisateur davantage d'informations en utilisant les procédures exposées en 4.5.2.2. Il peut s'agir d'informations complémentaires, de nouvelles informations introduites par l'utilisateur ou d'une nouvelle tentative de l'utilisateur pour indiquer correctement les informations initiales. Ces procédures dépendent du réseau et peuvent être spécifiques au service complémentaire;
- 5) attendre davantage d'informations, à recevoir en mode par chevauchement. Le délai d'attente autorisé est régi par le temporisateur T302 lorsque l'information est envoyée durant l'état émission de la numérotation par chevauchement et par des temporisateurs de commande d'appel lorsque l'information est envoyée par chevauchement pendant d'autres phases de l'appel.

L'action précise à entreprendre dépend du service complémentaire invoqué.

#### **4.5.2.2 Demandes du réseau et commande des tonalités/annonces dans la bande**

Le réseau peut demander à l'utilisateur davantage d'informations ou fournir des tonalités ou des annonces dans la bande, que l'élément d'information fonctionnalité-clavier ait ou non été inclus dans le message SETUP initial. Le réseau doit déterminer si une demande et une commande de tonalités/d'annonces dans la bande doit avoir lieu. Les facteurs régissant la fourniture d'informations de demande et d'informations dans la bande sont les suivants:

- la nature du service complémentaire;
- la valeur du temporisateur entre chiffres;
- le type d'interface;
- l'état de l'appel ou la progression de la demande de service complémentaire.

Le réseau peut émettre des tonalités ou des annonces dans la bande, et envoyer simultanément un message PROGRESS (progression) contenant un élément d'information d'indicateur de progression avec la description de progression n° 8, *information dans la bande ou le schéma approprié est maintenant disponible*.

Le réseau peut, en plus de l'envoi d'un signal audible (c'est-à-dire tonalité ou annonce), demander des informations à l'utilisateur en envoyant un message INFORMATION contenant les éléments d'information affichage et signal (mais pas l'élément d'information numéro de l'abonné appelé).

L'envoi du message INFORMATION par le réseau n'entraîne pas de changement de l'état de l'appel, conformément à la Recommandation Q.931. Toutefois, lorsque ce message est envoyé par chevauchement, le temporisateur T302 doit être réinitialisé.

Le réseau peut répéter ses demandes d'information à l'utilisateur (c'est-à-dire qu'il peut y avoir plusieurs étapes), mais il ne devrait pas lui adresser une nouvelle demande avant la réponse de l'utilisateur ou, dans l'état d'envoi par chevauchement, avant l'expiration du temporisateur T302, afin d'éviter que la réponse de l'utilisateur puisse se trouver corrélée avec deux demandes de réseau restées sans réponse.

NOTE – A titre d'option, il est possible d'utiliser les procédures de demande d'information décrites en 2.1.1.3 pour demander à l'utilisateur de nouvelles informations concernant l'invocation d'un service complémentaire donné.

#### 4.5.2.3 Conditions d'erreurs et traitement des erreurs

Une condition d'erreur intervient dans les cas suivants:

- a) le temporisateur T302 expire et toutes les informations requises n'ont pas été reçues;
- b) l'information contient une indication de "fin d'envoi" indiquant l'envoi en bloc, mais l'information envoyée par l'utilisateur n'est pas complète;
- c) l'information reçue par le réseau (complète ou incomplète) n'est pas valable. Une information non valable est une information envoyée selon un format incorrect ou contenant un identificateur ou des codes non valides de paramètres de service complémentaire;
- d) l'utilisateur tente d'invoquer un service complémentaire auquel il n'est pas abonné ou auquel il n'est pas autorisé à accéder.

Les réactions du réseau en pareils cas sont définies ci-après.

NOTE – On trouvera ci-dessous une description des actions possibles en cas d'erreur. L'action précise à entreprendre dépend du réseau et du service complémentaire.

##### 4.5.2.3.1 Cas d'un service complémentaire invoqué durant l'établissement de l'appel

Le réseau entreprendra l'une des actions suivantes:

- i) des tonalités ou des annonces dans la bande sont émises. Si un message SETUP ACKNOWLEDGE n'a pas encore été envoyé, le réseau envoie à l'utilisateur un message CALL PROCEEDING indiquant le canal B à utiliser et comprenant l'élément d'information indicateur de progression avec la description de progression n° 8, *information disponible dans la bande ou séquence binaire appropriée*.

si un message SETUP ACKNOWLEDGE a déjà été envoyé, le réseau envoie à l'utilisateur un message PROGRESS comprenant l'élément d'information indicateur de progression et la description de progression n° 8, *information dans la bande ou le schéma approprié est maintenant disponible*.

Le réseau peut demander à l'utilisateur au moyen des procédures décrites en 4.5.2.2 de communiquer à nouveau l'information nécessaire. Sinon, après émission de la tonalité ou de l'annonce dans la bande, la référence d'appel sera libérée soit par l'utilisateur qui déclenchera la libération de l'appel soit par le réseau qui fera de même à l'expiration d'un temporisateur associé à l'envoi de tonalité ou d'annonce. Le réseau comme l'utilisateur utiliseront les procédures de libération exposées en 5.3/Q.931;

- ii) si aucune tonalité ou annonce dans la bande n'est émise, la référence d'appel sera libérée par le réseau qui déclenchera les procédures de libération de l'appel décrites en 5.3/Q.931.

##### 4.5.2.3.2 Cas d'un service complémentaire invoqué durant la phase active ou de libération de l'appel

Le réseau entreprendra l'une des actions suivantes:

- i) des tonalités ou des annonces dans la bande sont émises. Le réseau peut demander à l'utilisateur, à l'aide des procédures spécifiées en 4.5.2.2, de refaire la demande. Sinon, selon le service complémentaire invoqué, l'appel doit être libéré ou rester dans le même état. S'il est libéré, cette libération intervient après l'émission de la tonalité ou de l'annonce dans la bande. La libération sera déclenchée soit par l'utilisateur soit par le réseau à l'expiration d'un

temporisateur associé à l'envoi de tonalité ou d'annonce. Le réseau comme l'utilisateur emploieront les procédures de libération exposées en 5.3/Q.931;

- ii) si aucune tonalité ou annonce dans la bande n'est émise, selon le service complémentaire invoqué, l'appel sera libéré ou restera dans le même état. S'il doit être libéré, la référence d'appel sera libérée par le réseau à l'aide des procédures exposées en 5.3/Q.931. Si l'appel reste dans le même état, l'utilisateur pourra être informé que la demande de service complémentaire n'a pas abouti; pour ce faire le réseau émettra un message INFORMATION conformément au point 3) du 4.5.2.1.

#### **4.6 Procédures à l'interface distante**

Les éléments d'information d'affichage et/ou de signal peuvent être utilisés aux fins de notification de l'utilisateur distant par le réseau. Toutefois, dans ce cas, cette information est utilisée simplement pour informer l'utilisateur humain, et aucune réponse à l'information reçue ne sera donnée par l'équipement terminal lui-même.

### **5 Protocole de gestion de touches de fonction**

Le protocole de gestion de touches de fonction permet aux utilisateurs d'invoquer des services complémentaires du réseau. Comme il s'agit de procédures de type stimulus, les éléments de protocole n'identifient pas explicitement le service invoqué. Pour identifier celui-ci, il faut connaître le profil de service de l'utilisateur qui est mémorisé dans le réseau. Aucun changement d'état des appels ne résulte directement de ces procédures.

Le protocole de gestion de touches de fonction est basé sur deux éléments d'information: activation de fonction et indication de fonction. L'élément d'information activation de fonction permet à l'utilisateur d'invoquer la mise en œuvre d'un service complémentaire. L'élément d'information activation de fonction contient un numéro d'identification de fonction que le réseau associe ensuite au service correspondant comme indiqué par le profil de service connu de cet utilisateur. L'équipement de l'utilisateur n'a pas à connaître quel service est associé au numéro d'identification de fonction et l'utilisateur peut envoyer une demande de fonction à tout moment.

L'indication de fonction permet au réseau d'indiquer une réponse à une activation de fonction. Le numéro d'identification de fonction corrèle la réponse du réseau avec une demande d'utilisateur et un indicateur associé à un terminal d'utilisateur. L'élément d'information indicateur de fonction contient également un indicateur d'état. Cet indicateur donne l'état du service demandé et peut éventuellement être utilisé par l'équipement de l'utilisateur en relation avec l'interface homme-machine.

#### **5.1 Messages**

Les éléments d'information activation de fonction et indication de fonction peuvent être présents dans plusieurs des messages définis dans la Recommandation Q.931. L'élément d'information activation de fonction peut apparaître dans les messages suivants, dans le sens utilisateur-réseau:

- 1) SETUP
- 2) INFORMATION

L'élément d'information indication de fonction peut être envoyé dans le sens réseau-utilisateur dans les messages suivants:

- a) SETUP
- b) SETUP ACKNOWLEDGE
- c) CONNECT (connexion)

- d) CALL PROCEEDING
- e) ALERTING (alerte)
- f) INFORMATION
- g) DISCONNECT
- h) RELEASE
- i) RELEASE COMPLETE

## **5.2 Procédures**

### **5.2.1 Hypothèses et restrictions**

- a) ces procédures supposent qu'une seule demande d'activation de fonction figure dans le message;
- b) l'expression "services associés à l'appel" employée ici se réfère à des services qui réagissent ou se rapportent à un appel existant (tel que défini par l'existence d'une référence d'appel);
- c) ces procédures servent à invoquer des services complémentaires qui se rapportent à des modes de fonctionnement du support spécifiques prédéterminés et qui dépendent du contexte; il n'est donc pas prévu la possibilité d'inclure des éléments de protocole pour indiquer le mode de fonctionnement du support auquel le service complémentaire se rapporte.

### **5.2.2 Invocation de services complémentaires**

L'utilisateur peut demander une fonction en incluant un élément d'information activation de fonction dans les messages définis en 5.1. Si le message INFORMATION est utilisé, il peut être envoyé à tout moment. L'utilisateur indiquera la fonction souhaitée en précisant la valeur appropriée dans un numéro d'identification de fonction.

#### **5.2.2.1 Détermination de la référence d'appel dans le message INFORMATION**

Lorsque l'élément d'information activation de fonction est envoyé dans le message INFORMATION, les règles suivantes s'appliquent:

- a) s'il n'existe pas de référence d'appel, il faut utiliser la référence fictive (pour ce type de service non associé à un appel);
- b) si une ou des références d'appel ont été établies, cette ou ces valeurs peuvent être utilisées, que ce type de service soit ou non associé à un appel;
- c) si une ou des références d'appel ont été établies, la référence fictive ne peut être utilisée que si le type de service n'est pas associé à un appel en cours. S'il est associé à un appel, la référence appropriée doit être utilisée. Il y a une exception à cette règle: lorsqu'un seul appel est établi, l'utilisateur a la possibilité d'utiliser la référence fictive, indépendamment du type de service.

Voir le résumé donné dans le Tableau 5-1.

Il est toujours correct pour l'équipement de l'utilisateur d'utiliser la référence fictive de l'appel lorsqu'il n'y a pas d'appels ou d'utiliser une référence d'appel établie lorsqu'il y en a un, indépendamment du type de service.

**Tableau 5-1/Q.932 – Utilisation de la référence d'appel dans un message INFORMATION**

Type de service	Pas d'appel	Appel(s)
Non associé à l'appel	Utiliser la référence d'appel fictive	Utiliser la référence d'appel fictive ou active
Associé à l'appel	Erreur; non autorisé	Utiliser une référence d'appel active (Note)
NOTE – La valeur de la référence d'appel fictive peut aussi être utilisée si un seul appel est établi.		

### 5.2.3 Réactions du réseau

Le réseau peut réagir à une demande d'activation de fonction de diverses manières, en fonction du service complémentaire et du réseau.

#### 5.2.3.1 Réactions normales

##### 5.2.3.1.1 Renvoi d'une indication de fonction

Le réseau peut renvoyer un élément d'information indication de fonction dans un message INFORMATION ou tout autre message de commande d'appel approprié, comme défini en 5.1. L'indication de fonction peut ou non contenir le même numéro d'identification de fonction que celui qui se trouvait dans la demande d'activation de fonction d'origine. L'indicateur d'état sera fourni comme il convient au service complémentaire spécifique demandé.

##### 5.2.3.1.2 Demande d'information complémentaire

Le réseau peut demander à l'utilisateur l'envoi d'information complémentaire. Lorsqu'il est dans l'état d'envoi par chevauchement, il peut le faire en utilisant les procédures de demande d'information décrites en 2.1.1.3.

La réponse de l'utilisateur sera conforme aux procédures normales d'envoi par chevauchement définies dans la Recommandation Q.931. A titre d'option de réseau, les procédures de demande d'information, décrites en 2.1.1.3, peuvent être utilisées pour demander à l'utilisateur l'envoi d'information complémentaire concernant la demande d'un service donné.

##### 5.2.3.1.3 Réponse implicite

Le réseau peut, dans certaines situations, ne pas renvoyer d'indication explicite à l'utilisateur après une demande d'activation de fonction. Dans ce cas, la réponse est implicite, telle que l'acquiescement inhérent à la fourniture du service.

##### 5.2.3.1.4 Renvoi d'éléments d'information signal, cause ou affichage

Le réseau peut renvoyer n'importe quelle combinaison d'éléments d'information signal, cause ou affichage en même temps que les réponses décrites en 5.2.3.1. L'emploi de ces éléments d'information est spécifique du service complémentaire et du réseau. Le codage et les messages appropriés qui peuvent contenir ces éléments d'information sont définis dans la Recommandation Q.931.

#### 5.2.3.2 Réponses pendant des conditions d'erreur

En présence d'une condition d'erreur (définie en 5.2.5), le réseau peut:

- a) réagir d'une ou de plusieurs des façons suivantes:
  - 1) renvoyer un élément d'information indication de fonction;
  - 2) demander l'envoi d'information complémentaire (voir 2.1.1.3);

- 3) donner une réponse implicite;
- 4) renvoyer des éléments d'information signal, cause ou affichage;
- b) ne pas tenir compte de la demande d'activation de fonction et ne pas réagir du tout;
- c) libérer les appels existants appropriés et agir comme indiqué ci-dessus.

#### **5.2.4 Aspects généraux**

##### **5.2.4.1 Utilisation d'éléments d'information indication de fonction indépendants d'une demande de fonction**

Le réseau peut choisir d'envoyer un élément d'information indication de fonction à tout moment indépendamment de l'état du ou des appels éventuels. Plusieurs éléments d'information de fonction peuvent être renvoyés dans un message INFORMATION ou dans un message de commande d'appel approprié si plusieurs indicateurs doivent être actualisés.

##### **5.2.4.2 Procédures de désactivation**

Pour la désactivation explicite d'un service complémentaire, deux méthodes peuvent être utilisées:

- a) envoyer une demande d'activation de fonction avec le même identificateur de fonction pour désactiver le service complémentaire. Certains services complémentaires peuvent en effet être activés et désactivés par l'utilisateur;
- b) envoyer une demande d'activation de fonction avec un identificateur de fonction différent explicitement défini (entre l'utilisateur et le réseau) comme désactivateur d'un service complémentaire particulier.

##### **5.2.4.3 Libération d'un appel**

Si un élément d'information activation de fonction est envoyé à l'aide de la référence d'appel d'un appel actif, et si cet appel est libéré pour une raison ou une autre, il n'existe plus de référence d'appel avec laquelle corréliser l'indication de fonction. Si un élément d'information indication de fonction doit être renvoyé, on peut utiliser l'une des options suivantes:

- a) le réseau peut envoyer un élément d'information indication de fonction dans l'un des messages de libération (par exemple, DISCONNECT, RELEASE ou RELEASE COMPLETE);
- b) le réseau peut envoyer un élément d'information indication de fonction dans un message INFORMATION avec la référence d'appel fictive après que la libération s'est produite.

#### **5.2.5 Conditions d'erreur**

##### **5.2.5.1 Demande d'activation de fonction non valide**

Si un utilisateur demande une fonction à l'aide d'un numéro d'identification de fonction non valable, le réseau peut selon le cas agir comme indiqué en 5.2.3.2. Un numéro d'identification de fonction non valide est un numéro associé à un service pour lequel l'utilisateur n'est pas abonné ou dont la valeur n'est pas comprise par le fournisseur du service (par exemple, la valeur est située en dehors de la gamme prévue).

##### **5.2.5.2 Référence d'appel non valide**

Si un utilisateur contrevient à l'utilisation de la référence d'appel comme indiqué en 5.2.2.1, le réseau ne doit en principe pas fournir le service et doit réagir comme indiqué en 5.2.3.2.

### **5.2.5.3 Envoi de multiples demandes d'activation de fonction**

Si une séquence de demandes d'activation de fonction est reçue dans des messages séparés si rapidement que le réseau ne peut pas répondre à la première demande d'activation de fonction, avant d'en recevoir une nouvelle, le réseau peut agir comme suit:

- a) donner suite à toutes les demandes d'activation de fonction en renvoyant plusieurs éléments d'information indication de fonction (ou d'autres réponses décrites en 5.2.3.1); ils peuvent être envoyés dans un seul ou dans plusieurs messages;
- b) donner suite à la première demande d'activation de fonction en renvoyant une seule réponse. Cette réponse devra correspondre à la première demande d'activation de fonction. Les demandes subséquentes d'activation de fonction sont rejetées ou ignorées par le réseau.

La détermination des mesures à prendre dépend du réseau et du service complémentaire en question.

## **6 Protocole fonctionnel**

### **6.1 Généralités**

#### **6.1.1 Introduction**

Le présent paragraphe spécifie les procédures fonctionnelles de signalisation pour la commande de services complémentaires à l'interface utilisateur-réseau. Ce protocole générique utilise des fonctions et des services fournis par les procédures de commande d'appel de base des Recommandations Q.930 [5] et Q.931 [4] ainsi que les fonctions de la couche Liaison de données définies dans les Recommandations Q.920 [6] et Q.921 [3].

L'admission de certains services complémentaires dans les Recommandations de la série Q.95x implique l'admission de procédures spécifiées dans le présent paragraphe et des protocoles qui leur sont associés. Sinon, l'admission de ces procédures est une option offerte au réseau et aux utilisateurs fondée sur la réalisation d'un accord bilatéral.

#### **6.1.2 Domaine d'application des procédures**

Les procédures définies dans le présent paragraphe spécifient la méthodologie de base pour la commande (par exemple, invocation, notification, annulation, etc.) des services complémentaires. Les procédures s'appliquent aussi bien à une interface à débit de base qu'à une interface à débit primaire.

#### **6.1.3 Catégories de procédures**

Deux catégories de procédures sont définies pour la signalisation fonctionnelle des services complémentaires. La première, dite procédure à messages spécifiques, utilise des types de message distincts pour indiquer une fonction particulière souhaitée. L'ensemble de messages HOLD (maintien) et RETRIEVE (récupération) fait partie de cette catégorie.

La deuxième catégorie, dite procédure à éléments d'information communs, utilise l'élément d'information fonctionnalité.

Les deux catégories sont spécifiées de manière symétrique et peuvent être exploitées dans les deux sens: réseau vers utilisateur et utilisateur vers réseau.

#### **6.1.4 Fonctions relatives aux services complémentaires**

La commande de services complémentaires par le réseau ou par l'utilisateur couvre les cas suivants:

- a) invocation de services complémentaires durant l'établissement de l'appel;



- b) invocation de services complémentaires durant la libération de l'appel;
- c) invocation de services complémentaires liés à l'appel dans l'état actif de l'appel;
- d) activation, désactivation, interrogation ou enregistrement de services complémentaires indépendamment d'un appel actif;
- e) invocation de plusieurs services complémentaires différents dans un seul message;
- f) invocation de services complémentaires liés à différents appels;
- g) annulation de services complémentaires invoqués et notification au demandeur du service complémentaire.

La corrélation d'un service complémentaire lié à l'appel et de l'appel qu'il modifie est faite grâce à l'emploi de la référence d'appel [cas a), b), c), e), f) et g) ci-dessus].

La corrélation des invocations de services complémentaires indépendants de l'appel et de leurs réponses est réalisée grâce à la combinaison de la référence d'appel du message contenant l'élément d'information fonctionnalité et de l'identificateur de l'invocation présent dans l'élément proprement dit [voir les cas d), e) et g)].

L'identification de différentes invocations de services complémentaires dans un seul message est assurée par l'identificateur d'invocation de l'élément d'information fonctionnalité correspondant [voir les cas e) et g)]. L'identification d'invocations de services complémentaires liés à des appels différents, par exemple HOLD, est assurée par différents messages avec la référence d'appel de l'appel approprié [voir le cas f)], c'est-à-dire que différentes valeurs de référence d'appel sont utilisées pour identifier chacun des appels.

## 6.2 Catégorie des messages spécifiques

Les messages définis dans le présent sous-paragraphe sont des messages fonctionnels spécifiques qui servent à invoquer des fonctions spécifiques exigeant des modifications dans les ressources et l'état auxiliaire ainsi qu'une synchronisation des automates d'état entre entités homologues. Par conséquent, ces fonctions ne peuvent pas être exécutées en même temps que les procédures d'établissement et de libération d'appel, mais peuvent être utilisées pour mettre en œuvre divers services complémentaires. Les fonctions de ces messages ne doivent pas être dupliquées ou redondantes avec celles de l'élément d'information fonctionnalité.

Les différents messages suivants sont définis:

HOLD

HOLD ACKNOWLEDGE (accusé de réception de maintien)

HOLD REJECT (refus de maintien)

RETRIEVE

RETRIEVE ACKNOWLEDGE (accusé de réception de récupération)

RETRIEVE REJECT (refus de récupération)

### 6.2.1 Fonctions de maintien et de récupération

La fonction de maintien sert à mettre un appel existant, se trouvant dans la phase d'établissement ou la phase active, dans l'état auxiliaire en maintien. Si elle est souscrite à titre optionnel par l'utilisateur, cette fonction réserve le canal B utilisé (s'il existe) ou tout autre canal B à l'utilisateur qui est identifié par un suffixe de point d'extrémité de connexion (CES, *connection endpoint suffix*) défini dans la Recommandation Q.921. De plus, la référence d'appel de l'appel maintenu sera conservée pour la récupération éventuelle et la reconnexion du canal.

A titre d'option, sur la base d'un accord bilatéral entre l'utilisateur et le fournisseur de service, le canal B peut être libéré pour être réutilisé par la suite par le réseau pour un autre appel.

Lorsqu'il reçoit un message HOLD, l'utilisateur ou le réseau renverra un message HOLD ACKNOWLEDGE, sous réserve que la fonction demandée puisse être exécutée. Le réseau déconnecte tout canal B attribué à l'appel en cours ou à l'appel actif en mettant cet appel dans l'état auxiliaire en maintien.

Les procédures de réservation de canaux B en liaison avec la fourniture de services complémentaires sont définies en 6.4.

Le message HOLD ACKNOWLEDGE met l'appel dans l'état auxiliaire en maintien et indique que la fonction de maintien a été exécutée. Le message HOLD REJECT indique que la demande de maintien a été rejetée et remet l'appel dans l'état où il était avant cette demande. Le message HOLD REJECT contient l'élément d'information de cause avec la valeur de cause correspondante.

La fonction de récupération reconnecte l'utilisateur au canal B demandé. Le message RETRIEVE demande la récupération d'un appel. Le message RETRIEVE ACKNOWLEDGE indique que la fonction de récupération a été exécutée. Le message RETRIEVE REJECT indique que la demande de récupération a été refusée. Il contient l'élément d'information de cause avec par exemple comme valeur de cause la valeur 44, *circuit/canal demandé non disponible* ou la valeur 34, *pas de circuit/canal disponible*.

La famille de messages HOLD et RETRIEVE peut être utilisée de manière symétrique.

#### **6.2.1.1 Etats auxiliaires pour le maintien et la récupération**

La fonction de maintien peut être exécutée dans les états d'appel Q.931 spécifiés en 6.2.2.1. Dans le présent paragraphe, on introduit la notion d'espace d'état à deux dimensions pour garantir la synchronisation des états entre l'utilisateur et le réseau. Dans ces conditions, deux états seront associés à chaque appel. Le premier sera un état d'appel selon la Recommandation Q.931 et le second, un état auxiliaire associé à la fonction de maintien. Un tel espace d'état peut être représenté par deux coordonnées: une coordonnée d'état d'appel selon la Recommandation Q.931 et une coordonnée d'état auxiliaire liée à la fonction de maintien. S'il se produit une transition d'état de l'appel selon la Recommandation Q.931, la première coordonnée est actualisée. Si un appel est maintenu, la seconde coordonnée est actualisée. Elle est actualisée une nouvelle fois lorsque l'appel maintenu est reconnecté.

Il existe six états auxiliaires associés aux fonctions de maintien et de récupération:

- i) repos;
- ii) demande de maintien – La fonction de maintien a été demandée;
- iii) appel maintenu – L'appel est maintenu;
- iv) demande de récupération – La fonction de récupération a été demandée;
- v) indication de maintien – Une demande a été reçue pour l'exécution de la fonction de maintien;
- vi) indication de récupération – Une demande a été reçue pour l'exécution de la fonction de récupération.

#### **6.2.1.2 Exemple d'espace d'état multidimensionnel**

Quand un appel se trouve dans l'état d'appel sortant en cours, l'espace d'état serait:

- (appel sortant en cours, repos)

Alors, l'utilisateur demande la fonction de maintien, l'espace d'état devient:

- (appel sortant en cours, demande de maintien)

Puis, est maintenu. L'utilisateur en est informé quand il reçoit du réseau le message HOLD ACKNOWLEDGE. L'état devient alors:

- (appel sortant en cours, appel maintenu)

L'utilisateur peut recevoir des messages subséquents de progression de l'appel modifiant l'état qui devient alors:

- (actif, appel maintenu)

Alors, l'utilisateur demande la fonction de récupération, l'espace d'état devient:

- (actif, demande de récupération)

Quand l'appel est reconnecté, l'espace d'état multidimensionnel devient:

- (actif, repos)

## **6.2.2 Procédures de maintien**

La fonction de maintien devrait être invoquée en association avec un appel existant (c'est-à-dire pendant l'établissement ou la phase active d'un appel).

L'invocation de la fonction de maintien n'affecte pas les états de l'appel (Recommandation Q.931) existant mais affecte l'état auxiliaire. La demande de maintien d'un appel fait passer l'entité qui émet le message à l'état de demande de maintien. L'entité qui répond accusera réception de cette demande avec un message HOLD ACKNOWLEDGE si cette opération a réussi. L'état auxiliaire sera alors mis à l'état de maintien. Si la fonction de maintien demandée ne peut être exécutée, un message HOLD REJECT sera renvoyé avec la valeur de cause appropriée. L'entité émettrice et l'entité qui répond reviendront alors aux états auxiliaires qu'elles avaient avant l'envoi de la demande de maintien.

### **6.2.2.1 Fonctionnement normal, extrémité émettrice**

La fonction de maintien est initiée par l'envoi d'un message HOLD contenant une référence d'établissement d'appel et traversant l'interface utilisateur-réseau. Après avoir émis le message HOLD, l'entité émettrice met en marche la temporisation T-hld (dont la valeur est donnée en 6.2.5), se met à l'état auxiliaire demande de maintien; et attend un message HOLD ACKNOWLEDGE. (Les états auxiliaires sont définis en 6.2.1.1.) L'appel à mettre en maintien doit être attribué à l'identificateur de point d'extrémité de connexion (CEI, *connection endpoint identifier*) ou identificateur CEI qui envoie la demande, et un canal B doit être choisi pour l'appel et pour le CEI.

La fonction de maintien peut être initiée dans l'un des états d'appel Q.931 ci-après pour les lancements d'appel:

- appel sortant en cours (U3), (N3);
- appel remis (U4), (N4);
- appel actif (U10), (N10).

La fonction de maintien peut être initiée dans l'un des états d'appel Q.931 ci-après pour les aboutissements d'appel, uniquement s'il existe une configuration point à point:

- appel reçu (U7), (N7);
- demande de connexion (U8); (N8);

- appel entrant en cours (U9), (N9);
- appel actif (U10), (N10).

Pour les aboutissements d'appel dans une configuration multipoint, la fonction de maintien peut être initiée dans l'état appel actif (U10), (N10).

A la réception d'un message HOLD ACKNOWLEDGE, le terminal qui demande le maintien arrête la temporisation T-hld; libère le canal B, s'il est connecté; et se met dans l'état auxiliaire maintien d'appel.

A la réception d'un message HOLD REJECT, l'initiateur de la demande de maintien arrête la temporisation T-hld et retourne à l'état auxiliaire dans lequel il se trouvait avant l'envoi du message HOLD.

Si la temporisation T-hld vient à expiration avant la réception d'un message HOLD ACKNOWLEDGE, l'entité émettrice se met dans l'état auxiliaire repos.

#### **6.2.2.2 Fonctionnement normal, extrémité réceptrice**

A la réception d'un message HOLD, l'entité réceptrice se met dans l'état auxiliaire indication de maintien.

Si la demande de maintien est autorisée dans l'état d'appel Q.931 en cours (voir en 6.2.2.1 les états d'appel autorisés), l'entité réceptrice libère le canal B, s'il est connecté; renvoie à l'entité émettrice un message HOLD ACKNOWLEDGE; et se met dans l'état auxiliaire maintien d'appel.

Si la demande de maintien n'est pas autorisée dans l'état d'appel Q.931 en cours, l'entité réceptrice suit les procédures décrites en 6.2.2.4.

#### **6.2.2.3 Etats auxiliaires maintien d'appel**

Si la fonction de maintien a été exécutée avec succès (c'est-à-dire si l'entité émettrice a reçu un message HOLD ACKNOWLEDGE), l'appel se trouve dans l'état auxiliaire maintien d'appel de part et d'autre de l'interface. Lorsqu'on est dans cet état auxiliaire, un canal B ne doit pas être connecté pour l'appel maintenu, même s'il se produit un événement qui, autrement, causerait une telle connexion en conformité avec les procédures de la Recommandation Q.931 (par exemple, réception d'un message CONNECT pour la référence d'appel de maintien d'appel). Un appel ne peut se trouver dans l'état auxiliaire maintien d'appel que si l'état d'appel Q.931 est un des appels autorisés par le 6.2.2.1, ou dans l'état indication de déconnexion U12/N12.

Lors d'une transition de l'état appel vers un autre état non défini en 6.2.2.1 et qui n'est pas l'état indication de déconnexion U12/N12, l'entité passe à l'état auxiliaire repos.

En général, la fonction de maintien n'interdit pas la récupération d'un appel maintenu par l'un ou l'autre côté de l'interface (autrement dit, l'entité émettrice peut être l'entité qui répond pour la fonction de récupération, et l'entité qui répond pour la fonction de maintien peut être l'entité émettrice pour la fonction de récupération). Cependant, l'utilisation de ces procédures symétriques sera spécifiée dans le cadre des procédures des divers services complémentaires lorsque ceux-ci sont applicables.

#### **6.2.2.4 Procédures exceptionnelles**

Si le message HOLD n'est pas reconnu par l'entité réceptrice, les procédures de traitement d'erreurs 5.8/Q.931 s'appliqueront.

Si le message HOLD est reçu dans les états (U/N12) ou (U/N19), l'entité réceptrice ne tient pas compte de la demande de maintien et continue en appliquant les procédures normales de libération d'appel.

Si le message HOLD est reçu dans tout autre état qui n'est pas un état autorisé pour initialiser la fonction de maintien (voir 6.2.2.1), l'entité réceptrice renvoie un message HOLD REJECT avec la valeur de cause n° 101, *message incompatible avec l'état de l'appel*, et elle reste dans l'état auxiliaire où elle se trouvait avant la réception du message HOLD.

A la réception d'un message HOLD REJECT, l'entité qui demande le maintien arrête la temporisation T-hld et retourne dans l'état où elle se trouvait avant l'envoi du message HOLD.

### **6.2.3 Procédures de récupération**

La fonction de récupération est demandée par l'envoi d'un message de RETRIEVE. Ce message peut être envoyé quand l'état auxiliaire est à l'état maintenu.

Le message RETRIEVE peut indiquer un canal préféré, un canal quelconque ou un canal exclusif. Les procédures d'utilisation de l'élément d'information identification de canal sont celles définies pour la commande d'appel de base. Lorsque le message RETRIEVE est envoyé, l'état auxiliaire du terminal qui émet ce message devra être l'état de demande de récupération.

Si la demande de récupération aboutit, le message RETRIEVE ACKNOWLEDGE sera renvoyé, avec l'indication du canal B choisi. Le demandeur ne devra pas considérer que la récupération de l'appel a eu lieu tant qu'il n'a pas reçu ce message. L'entité qui émet le message et l'entité qui répond reviendront alors à l'état de repos.

Si la demande de récupération n'aboutit pas, le message RETRIEVE REJECT sera renvoyé avec une cause appropriée. L'entité qui émet le message et l'entité qui répond restent alors dans l'état auxiliaire où elles se trouvaient avant l'envoi et la réception, respectivement, du message RETRIEVE.

#### **6.2.3.1 Fonctionnement normal, extrémité émettrice**

La fonction de récupération est initiée par l'envoi d'un message RETRIEVE contenant la référence d'appel d'un appel maintenu et traversant l'interface utilisateur-réseau. Le message RETRIEVE ne peut être envoyé que dans l'état auxiliaire d'appel maintenu et dans les états d'appel Q.931 suivants: U/N 3, 4, 7, 8, 9, 10 et 12. Après avoir émis ce message, l'entité émettrice met en marche la temporisation T-ret (dont la valeur est donnée en 6.2.5); se met à l'état auxiliaire demande de récupération; et attend un message RETRIEVE ACKNOWLEDGE.

A la réception d'un message RETRIEVE ACKNOWLEDGE, le terminal qui demande la récupération arrête la temporisation T-ret; connecte le canal B; et se met dans l'état auxiliaire repos. A la réception d'un message RETRIEVE REJECT, le terminal qui demande la récupération arrête la temporisation T-ret et se met dans l'état auxiliaire appel maintenu. Si la temporisation T-ret vient à expiration avant la réception d'un message RETRIEVE ACKNOWLEDGE, l'entité émettrice se met dans l'état auxiliaire appel maintenu.

#### **6.2.3.2 Fonctionnement normal, extrémité réceptrice**

A la réception d'un message RETRIEVE, si la demande de récupération est autorisée dans l'état auxiliaire en cours et dans l'état d'appel Q.931 (voir 6.2.3.1 les états autorisés), et si un canal B approprié peut être affecté à l'appel, l'entité réceptrice renvoie un message RETRIEVE ACKNOWLEDGE vers l'entité émettrice; se met dans l'état auxiliaire repos; et connecte le canal B approprié.

Si le message RETRIEVE contenait un élément d'information identification de canal indiquant un canal B exclusif et s'il est acceptable, l'entité réceptrice n'inclut pas cet élément d'information dans le message RETRIEVE ACKNOWLEDGE.

Les procédures de négociation de canal incluses dans les messages RETRIEVE/RETRIEVE ACKNOWLEDGE sont celles spécifiées en 5.1.2/Q.931.

### 6.2.3.3 Procédures exceptionnelles

Si un message RETRIEVE est reçu dans un état autre que l'état auxiliaire appel maintenu, ou demande de récupération, et que les états d'appel Q.931 autorisés selon 6.2.3.1, l'entité réceptrice envoie en retour un message RETRIEVE REJECT avec la valeur de cause n° 101, *message incompatible avec l'état de l'appel* et reste dans l'état auxiliaire où elle se trouvait avant la réception du message RETRIEVE.

Si un message RETRIEVE indique un canal B "exclusif" et si ce canal n'est pas disponible pour la récupération de l'appel maintenu, l'entité réceptrice envoie en retour un message RETRIEVE REJECT avec la valeur de cause n° 44, *circuit/canal demandé non disponible*.

Si un message RETRIEVE indique un canal B "préféré" ou "quelconque", ou si aucune identification de canal n'est incluse, et si aucun canal n'est disponible pour la récupération de l'appel maintenu, l'entité réceptrice envoie en retour un message RETRIEVE REJECT avec la valeur de cause n° 34, *pas de circuit/canal disponible*.

A la réception d'un message RETRIEVE REJECT, le terminal qui demande la récupération arrête la temporisation T-ret et se met dans l'état auxiliaire appel maintenu.

### 6.2.4 Collision de messages

Pour ces procédures, on admet que les fonctions de maintien et de récupération ont été mises en œuvre symétriquement des deux côtés d'une interface. Si un message HOLD est reçu immédiatement après l'envoi d'un message HOLD pour la même référence d'appel (le message HOLD est reçu dans l'état auxiliaire demande de maintien), l'entité réceptrice continue à traiter la demande de maintien en conformité avec les procédures spécifiées en 6.2.2.2.

Si le terminal utilisateur reçoit un message RETRIEVE immédiatement après l'envoi d'un message RETRIEVE pour la même référence d'appel (un message RETRIEVE est reçu dans l'état auxiliaire demande de récupération), il arrête la temporisation T-ret; se met dans l'état auxiliaire indication de récupération; et applique les procédures spécifiées en 6.2.3.2.

Si le réseau reçoit un message RETRIEVE immédiatement après avoir envoyé un message RETRIEVE pour la même référence d'appel (un message RETRIEVE est reçu dans l'état auxiliaire demande de récupération), il ne tient pas compte du message RETRIEVE reçu; reste dans l'état auxiliaire demande de récupération; et continue en appliquant les procédures spécifiées en 6.2.3.1.

### 6.2.5 Valeurs de paramètre (temporisateurs)

Les temporisateurs suivants seront utilisés:

Valeur de temporisateur	Valeur de temporisation	Cause de démarrage	Arrêt normal
T-hld	4s	HOLD envoyé	HOLD ACKNOWLEDGE HOLD REJECT reçu
T-ret	4s	RETRIEVE envoyé	RETRIEVE ACKNOWLEDGE RETRIEVE REJECT reçu

### 6.2.6 Libération d'un appel maintenu

Un appel se trouvant dans l'état auxiliaire appel maintenu peut être libéré, dans un sens ou dans l'autre, par l'envoi d'un message DISCONNECT, à travers l'interface utilisateur-réseau. La libération de l'appel se fait normalement selon les procédures du 5.3/Q.931, à ceci près qu'il n'y a pas de

déconnexion du canal B. A la réception ou à l'émission d'un message RELEASE COMPLETE, l'appel maintenu est considéré comme étant dans l'état auxiliaire repos et dans l'état d'appel repos (U0, N0) Q.931.

### **6.3 Catégorie des éléments d'information communs**

Un message REGISTER (enregistrement), FACILITY ou de commande d'appel défini par la Recommandation Q.931 est utilisé pour transférer l'élément d'information fonctionnalité pour mettre en œuvre le service complémentaire souhaité.

Cette procédure fonctionnelle assure une approche souple et ouverte pour la fourniture de protocoles de service complémentaire et:

- elle permet d'ajouter facilement de nouveaux services;
- elle permet plusieurs invocations de services complémentaires dans un même message;
- elle convient à des services complémentaires ayant diverses variantes sans prolifération de nouveaux messages;
- elle convient à des services complémentaires non associés à un appel.

De plus, l'emploi du message FACILITY permet de séparer nettement les actions et événements liés à des services complémentaires de ceux qui sont associés à la commande d'appel de base, ce qui assure une plus grande stabilité aux procédures de commande d'appel de la Recommandation Q.931.

#### **6.3.1 Procédures pour les services complémentaires liés à un appel**

Les procédures de commande d'appel spécifiées aux paragraphes 5 et 6/Q.931 sont utilisées pour les procédures de services complémentaires liées à l'appel et activées au moment de l'établissement ou de la libération de l'appel. Cela permet, par exemple, à l'utilisateur d'origine d'envoyer une invocation de service complémentaire dans un message SETUP et de recevoir de l'utilisateur distant une composante de type retour résultat, retour erreur ou rejet dans l'élément d'information fonctionnalité dans un message ALERTING, un message CONNECT ou dans tout autre message approprié.

Pour des invocations de service complémentaire liées à un appel, dans l'état actif, le message FACILITY est utilisé pour l'échange des éléments d'information fonctionnalité sur la connexion de signalisation existante. Cette dernière est identifiée par la référence d'appel de l'appel actif correspondant.

La référence d'appel permet de corréler des messages FACILITY appartenant à la même transaction de signalisation. Dans le cas d'invocations liées à un appel, la référence d'appel met l'appel en corrélation avec la transaction de service complémentaire correspondante. Quand un service complémentaire affecte plus d'un appel, différentes références d'appel sont utilisées pour identifier séparément chacun des appels.

Si un message FACILITY lié à un appel est envoyé avec la référence d'appel d'un appel en cours ou actif, et si cet appel est libéré pour des causes liées à l'appel, le traitement de toute demande de service complémentaire en instance dépend des conditions propres à chaque service telles que spécifiées dans les Recommandations de la série Q.95x.

Par ailleurs, on appliquera les directives suivantes:

- 1) un protocole fonctionnel de service complémentaire (utilisant l'élément d'information, fonctionnalité) peut faire usage d'une référence d'appel existante liée à un support s'il doit être couplé à ce support, il peut aussi faire usage d'une référence d'appel non liée à un support;
- 2) l'association implicite fournie par une référence d'appel conforme à la Recommandation Q.931 doit toujours être annulée lorsqu'une connexion support est libérée;

- 3) s'il est nécessaire d'associer, à l'extrémité de réception, une connexion support et une référence d'appel indépendante d'un support, le protocole indépendant du support doit comporter une demande adressée à l'extrémité d'aboutissement pour que celle-ci associe les deux références d'appel.

### **6.3.2 Procédures applicables aux services complémentaires invoqués indépendamment d'une connexion support**

Le présent sous-paragraphe définit les fonctions de transport utilisées pour l'exploitation indépendamment d'une connexion support. Ces fonctions sont mises à disposition à l'interface utilisateur-réseau, au moyen d'un échange de messages conforme aux dispositions des Recommandations Q.931 et Q.932; elles font appel aux services de liaisons de données décrites dans la Recommandation Q.921. Les messages utilisés pour le transport (REGISTER, FACILITY, RELEASE COMPLETE) transmettent les éléments d'information fonctionnalité axés sur l'application, qui contiennent les composantes d'exploitation. La corrélation entre les divers messages de transport est assurée par la valeur de la référence d'appel de chaque message.

Pour les règles générales, le format et le codage des valeurs des références d'appel, voir 4.3/Q.931.

Les fonctions de transport indépendantes des connexions supports se répartissent en trois catégories:

- point à point, mode connexion;
- point à point, mode sans connexion;
- diffusion, mode sans connexion.

#### **6.3.2.1 Transport de point à point**

Avant de pouvoir invoquer ces procédures, il faut établir une liaison de données fiable entre l'utilisateur et le réseau. Tous les messages seront envoyés à la couche Liaison de données à l'aide d'une primitive de demande DL-DATA.

##### **6.3.2.1.1 Transport en mode connexion – Etablissement de la connexion**

Le terminal demandeur commence l'établissement de la connexion de signalisation en envoyant un message REGISTER à l'autre extrémité, et il se met dans l'état d'appel "service indépendant de l'appel" (U/N31). A la réception du message REGISTER, le terminal qui répond se met aussi dans l'état d'appel "service indépendant de l'appel" (U/N31). A noter que l'utilisateur ou le réseau peuvent remplir le rôle de terminal demandeur.

La connexion de signalisation est identifiée par la référence d'appel contenue dans le message REGISTER. Le choix de la valeur de cette référence d'appel se fait par application des procédures du 4.3/Q.931.

##### **6.3.2.1.2 Phase de transfert de données**

Après avoir été établie, la connexion de signalisation peut servir à l'échange de données entre l'utilisateur et le réseau reliés par cette connexion. L'utilisateur et le réseau sont entièrement libres pour l'envoi de données, c'est-à-dire qu'il n'existe pas de procédure prédéterminée pour cette opération.

Le transfert des données se fait par l'envoi d'un message FACILITY à l'entité homologue. L'envoi de ce message doit être sans effet sur l'état de l'appel.

La référence d'appel qui identifie la connexion doit figurer dans le message FACILITY.

Les données, par exemple les structures des composantes, doivent être incluses dans l'élément d'information fonctionnalité.



### **6.3.2.1.3 Libération de la connexion**

La connexion de signalisation peut être libérée par le terminal qui envoie le message REGISTER établissant la connexion ou par le terminal qui répond à ce message. Cette libération s'accompagne de l'envoi d'un message RELEASE COMPLETE. L'élément d'information cause indique la valeur de cause n° 16, *libération normale de l'appel*.

La référence d'appel qui identifie cette connexion est contenue dans le message RELEASE COMPLETE.

Après avoir envoyé le message RELEASE COMPLETE, le terminal émetteur envoie la référence d'appel utilisée et se met dans l'état d'appel repos (U/N0).

A la réception du message RELEASE COMPLETE, le terminal récepteur émet la référence d'appel utilisée et se met dans l'état d'appel repos (U/N0).

### **6.3.2.2 Transport en mode sans connexion**

Lorsqu'on sait qu'il existe une liaison de données point à point, le réseau ou l'utilisateur peut utiliser un protocole en mode sans connexion. Ce protocole se fonde également sur des messages FACILITY. Cependant, le protocole en mode sans connexion doit utiliser exclusivement la valeur de la référence d'appel fictive, spécifiée en 4.3/Q.931.

Le message FACILITY et l'élément d'information fonctionnalité contenu dans ce message servent à transporter l'information "utilisateur", par exemple les structures de composante présentes dans l'élément d'information fonctionnalité.

Le contenu du message FACILITY peut être complété par des éléments d'information numéro de l'appelé et sous-adresse de l'appelé. Les spécifications particulières feront l'objet de plusieurs Recommandations de services complémentaires.

### **6.3.2.3 Mécanisme de transport en mode diffusion sans connexion**

Le protocole du mode diffusion sans connexion se fonde sur des messages FACILITY que le réseau envoie à l'utilisateur. Le protocole de réseau en mode diffusion sans connexion utilise exclusivement la valeur de la référence d'appel fictive, spécifiée en 4.3/Q.931.

Le réseau envoie ce message FACILITY en utilisant la primitive de service de demande DL-UNIT DATA et un paramètre TEI égal à 127.

Le contenu du message FACILITY peut être complété par les éléments d'information numéro de l'appelé et sous-adresse de l'appelé. Si un ou plusieurs de ces éléments d'information figurent dans le message FACILITY, l'utilisateur récepteur doit vérifier l'identité conformément aux dispositions du B.3/Q.931, qui traite le message FACILITY comme le message SETUP.

Les données d'application doivent être incluses dans l'élément d'information fonctionnalité.

### **6.3.3 Réponses à des invocations multiples de services complémentaires**

La corrélation des réponses à des invocations multiples de services complémentaires est basée sur les références d'appel et les identificateurs d'invocation.

### **6.3.4 Codage de la référence d'appel**

Pour les règles générales, le format et le codage des valeurs de référence d'appel, on se reportera au 4.3/Q.931.

### **6.3.5 Définition formelle des types de données**

La Recommandation X.219 [10] (opérations distantes, spécification du protocole) donne la définition formelle des types de données à utiliser dans les opérations devant être codées dans l'élément d'information fonctionnalité. L'Appendice IV contient un extrait des passages pertinents de la Recommandation X.219.

### **6.3.6 Procédures pour le traitement des erreurs**

D'une façon générale, les procédures de traitement des erreurs spécifiées en 5.8/Q.931 sont applicables, sous réserve que, dans les alinéas a) et d) du 5.8.3.2/Q.931, "SETUP" soit remplacé par "SETUP, REGISTER".

Le traitement additionnel des erreurs, spécifiquement nécessaire pour les procédures des éléments d'information communs, est décrit dans les sous-paragraphes qui suivent.

#### **6.3.6.1 Erreurs liées à des composantes**

Si un élément d'information fonctionnalité est reçu et contient un profil de protocole non valide dans un message autre que REGISTER, les procédures spécifiées en 5.8.6/Q.931 et 5.8.7/Q.931 sont applicables selon les cas, sauf que, dans le cas du mode de transport sans connexion, il ne sera pas renvoyé de message STATUS (état).

Si un réseau ou un utilisateur qui met en œuvre les procédures indiquées en 6.3 reçoit un élément d'information fonctionnalité contenant une composante invocation indiquant une opération qui n'est pas reconnue, c'est-à-dire qu'un service complémentaire particulier ou une fonction particulière n'ont pas été mis en œuvre, un élément d'information fonctionnalité contenant une composante rejet signalant le problème général "opération non reconnue" sera renvoyé à l'entité qui a émis le message. Ce rejet n'affectera pas le traitement du message dans lequel l'élément d'information fonctionnalité a été inclus ou celui d'autres éléments d'information inclus dans ce message.

Si la valeur d'opération contenue dans l'élément d'information fonctionnalité est comprise mais n'est pas définie pour l'envoi dans le message dans lequel elle a été reçue, une composante retour d'erreur sera envoyée en retour avec la valeur "erreur de procédure" (voir la Recommandation Q.950).

Les autres erreurs, propres aux divers services complémentaires, sont traitées à l'aide des procédures spécifiées dans les Recommandations de la série Q.95x.

#### **6.3.6.2 Erreurs liées au transport**

En cas de réception d'un message FACILITY, ou fonctionnalité étendue, ne contenant pas l'élément d'information fonctionnalité, les procédures spécifiées en 5.8.6/Q.931 s'appliqueront sauf que, dans le cas du mode de transport sans connexion, il ne sera pas renvoyé de message STATUS.

#### **6.3.6.3 Erreurs liées à un appel**

Si le réseau ou l'utilisateur reconnaît un service complémentaire dans un message SETUP mais n'est pas en mesure de traiter l'opération demandée, les options suivantes s'appliquent:

- 1) le réseau ou l'utilisateur peut libérer l'appel et refuser l'invocation de service complémentaire au moyen d'un message RELEASE COMPLETE contenant l'élément d'information de cause et une composante de type retour erreur ou rejet avec les paramètres appropriés dans l'élément d'information fonctionnalité;
- 2) l'utilisateur ou le réseau peut continuer à traiter l'appel conformément aux procédures normales de commande d'appel de base de la Recommandation Q.931, et à refuser l'invocation de service complémentaire en incluant une composante de type retour erreur ou

rejet avec un paramètre approprié dans un message FACILITY ou dans tout autre message approprié de la Recommandation Q.931;

- 3) le réseau ou l'utilisateur peut continuer de traiter la demande d'appel selon les procédures de commande d'appel de la Recommandation Q.931 et ne pas tenir compte de l'invocation de service complémentaire.

L'option à utiliser dépend des différentes procédures de service complémentaire, qui font l'objet de Recommandations de la série Q.95x.

L'élément d'information cause, dans les messages de commande d'appel Q.931, sera utilisé pour signaler les erreurs Q.931 présentes à l'extérieur de la partie composante de l'élément d'information fonctionnalité (octets 1-3). Quand aucune erreur de protocole Q.931 n'est trouvée, l'élément d'information cause transmettra la cause n° 31, *normal, non spécifié*. Les erreurs de protocole présentes dans la partie composante de l'élément d'information fonctionnalité (octets 4-etc) seront signalées dans une composante rejet transmise par un élément d'information fonctionnalité.

Si un message FACILITY lié à un appel est envoyé avec la référence d'appel d'un appel en cours ou actif, et si cet appel est libéré pour des causes liées à l'appel selon le service complémentaire invoqué, l'une des actions suivantes s'appliquera:

- le réseau ou l'utilisateur peut conserver la connexion et l'association de la référence d'appel et envoyer une réponse dans un élément d'information fonctionnalité d'un message FACILITY avant le déclenchement des procédures normales de libération de l'appel; ou
- le réseau ou l'utilisateur peut envoyer une réponse dans un élément fonctionnalité contenu dans le premier message de libération (message DISCONNECT, RELEASE ou RELEASE COMPLETE);
- le réseau ou l'utilisateur peut continuer à appliquer les procédures de libération.

Dans la troisième action, la connexion de signalisation est libérée tandis qu'une demande liée à un service complémentaire est en cours, le traitement de cette demande se faisant conformément aux Recommandations de la série Q.95x.

S'il se produit une réinitialisation ou un dérangement de la liaison de données et si une demande de service complémentaire est en instance, les procédures spécifiées en 5.8.8/Q.931 et 5.8.9/Q.931 s'appliqueront, respectivement. Les procédures relatives au traitement des demandes de service complémentaire en instance, dans ce cas, feront l'objet d'un complément d'étude.

#### **6.3.6.4 Erreurs indépendantes de l'appel**

Si un message REGISTER reçu indique une valeur de référence d'appel en cours d'utilisation, il n'en sera pas tenu compte et un message STATUS sera envoyé contenant un élément d'information de cause indiquant la valeur de cause n° 101, *message incompatible avec l'état de l'appel* et un élément d'information état appel indiquant l'état appel approprié.

Seuls le message FACILITY, le message RELEASE COMPLETE, le message STATUS et le message STATUS ENQUIRY (demande d'état) sont à envoyer avec utilisation de la référence d'appel attribuée par un message REGISTER. Si un autre message est reçu, il n'en est pas tenu compte et l'information suivante est envoyée en retour: un message STATUS avec la valeur de cause n° 101, *message incompatible avec l'état de l'appel*, et un élément d'information état d'appel indiquant l'état d'appel 31, *service indépendant de l'appel*.

En cas de réception d'un élément d'information fonctionnalité assorti d'un profil de protocole non valide, le message REGISTER sera rejeté et un message RELEASE COMPLETE sera envoyé en retour avec la valeur de cause n° 100, *contenu non valide de l'élément d'information*.

Si l'une ou l'autre des entités de protocole reçoit une indication selon laquelle la liaison de données a été libérée à l'aide de la primitive d'indication DL-RELEASE, elle émet la référence d'appel, se met dans l'état d'appel repos (U0, N0) et considère la connexion de signalisation comme libérée.

Si l'une ou l'autre des entités de protocole reçoit une indication selon laquelle la liaison de données a été réinitialisée spontanément à l'aide de la primitive d'indication DL-ESTABLISH, elle envoie un message RELEASE COMPLETE avec la référence d'appel appropriée et avec l'élément d'information cause indiquant la valeur de cause n° 41, *dérangement temporaire*; ensuite, l'entité émet la référence d'appel, se met dans l'état d'appel repos (U0, N0) et considère la connexion de signalisation comme libérée.

S'il se produit une erreur de protocole, le réseau ou l'utilisateur peuvent libérer la connexion de signalisation en envoyant un message RELEASE COMPLETE. La référence d'appel qui identifie cette connexion doit être incluse dans le message RELEASE COMPLETE. La valeur de cause indiquée par l'élément d'information cause dépend du cas d'erreur. Après avoir envoyé le message RELEASE COMPLETE, l'expéditeur doit libérer la référence d'appel utilisée et passer dans l'état appel nul (U/N0). A réception du message RELEASE COMPLETE, le destinataire doit libérer la référence d'appel utilisée et passer dans l'état appel nul (U/N0).

## **6.4 Fonction de réservation de canal côté réseau**

Cette fonction permet à l'utilisateur d'améliorer les chances d'une sélection de canal ultérieure, en rendant un canal indisponible pour un autre utilisateur sur le même accès. L'utilisateur est identifié par l'identificateur d'extrémité de liaison de données (identificateur CEI). Les réservations ne peuvent être utilisées que par un appel associé au même identificateur CEI (donc au même utilisateur).

On définit deux méthodes de réservation: implicite et explicite. Les deux méthodes peuvent coexister dans la même configuration d'accès de l'utilisateur.

### **6.4.1 Réservation implicite**

La réservation implicite permet à l'utilisateur de commander la fonction de réservation de canal côté réseau en appelant d'autres fonctions dépendant de l'utilisateur, par exemple les fonctions de maintien et de récupération.

#### **6.4.1.1 Création d'une réservation**

Au moment de la création d'une réservation, le réseau réserve un canal par référence à un identificateur de point d'extrémité de connexion (CEI, *connection endpoint identifier*) spécifié. Cette réservation met un canal à l'état occupé, de sorte qu'un autre appel peut être refusé ou être placé en état d'attente, même si tous les canaux ne sont pas attribués à des appels actifs.

NOTE 1 – Un appel attribué à un indicateur CEI, dans un canal sélectionné, est un appel:

- 1) dans un des états suivants: émission avec chevauchement (N2), appel sortant en cours (N3), appel remis (N4) avec l'état auxiliaire "repos" ou "demande de maintien"; actif (N10) avec l'état auxiliaire "repos" ou "demande de maintien"; demande de suspension (N15).

Les états appropriés pour le cas point à point feront l'objet d'une étude ultérieure;

- 2) dans un des états suivants, cet état ayant été atteint après passage dans un des états énumérés en 1): demande de déconnexion (N11); indication de déconnexion (N12); demande de libération (N19).

Une réservation est créée par une des actions suivantes:

- a) s'il n'existe pas déjà une réservation et si aucun canal n'a été sélectionné pour un autre appel en cours au titre de l'identificateur CEI considéré, la réception ou l'envoi d'un message HOLD ACKNOWLEDGE crée une réservation au titre du CEI pour lequel ce message a été reçu ou envoyé;

- b) si un appel en cours 1) a sélectionné un canal, et s'il n'existe pas déjà une réservation, et si un appel en cours 2) se trouve dans l'état auxiliaire appel maintenu ou demande de récupération, et si aucun canal n'a été sélectionné pour un autre appel en cours au titre de l'identificateur CEI considéré, la réception ou l'envoi d'un message RELEASE COMPLETE pour l'appel 1) crée une réservation au titre du CEI pour lequel ce message a été reçu ou envoyé;
- c) si un appel en cours 1) a sélectionné un canal, et s'il n'existe pas déjà une réservation, et si un appel en cours 2) se trouve dans l'état auxiliaire appel maintenu ou demande de récupération, et si aucun canal n'a été sélectionné pour un autre appel au titre de l'identificateur CEI considéré, l'envoi d'un message SUSPEND ACKNOWLEDGE (accusé de réception de suspension) pour l'appel 1) crée une réservation au titre du CEI pour lequel ce message a été reçu ou envoyé;

NOTE 2 – A la suspension de l'appel, celui-ci reçoit une identité d'appel dépendant de son CEI; l'appel n'est pas attribué à un terminal particulier.

- d) si:
  - aucune réservation n'existe déjà;
  - et si un appel en cours se trouve dans l'état auxiliaire appel maintenu ou demande de récupération;
  - et si aucun canal n'a été sélectionné pour un autre appel en cours au titre de l'identificateur CEI;

la réception ou l'envoi d'un message RESTART ACKNOWLEDGE (accusé de réception de redémarrage) – dans le cas où l'élément d'information indicateur de redémarrage du message RESTART (redémarrage) spécifiait "canaux indiqués", le canal en question étant attribué à un appel en cours – crée une réservation au titre de l'identificateur CEI pour lequel ce message a été reçu ou envoyé.

NOTE 3 – Il est possible que le réseau ou l'utilisateur ait déjà commencé à libérer l'appel à l'aide d'une séquence des messages DISCONNECT, RELEASE et RELEASE COMPLETE. Dans ce cas, les dispositions du point b) s'appliquent.

#### 6.4.1.2 Utilisation d'une réservation

Pour l'utilisation d'une réservation, le réseau exécute les procédures applicables aux événements concernés et annule la réservation faite au titre de l'identificateur CEI considéré. Les actions décrites ci-après permettent l'utilisation d'une réservation, si une telle réservation existe au titre du CEI pour lequel l'action a été exécutée:

- a) envoi à l'utilisateur d'un message SETUP ACKNOWLEDGE, CALL PROCEEDING, ALERTING ou CONNECT en réponse à un message SETUP reçu;
- b) envoi à l'utilisateur d'un message CONNECT ACKNOWLEDGE (accusé de réception de connexion) en réponse à un message CONNECT reçu;

NOTE – Si l'utilisateur souhaite conserver la réservation dans ce cas pour un futur appel sortant, il convient d'effectuer une des deux actions suivantes: retarder le message CONNECT ou avoir recours à la réservation explicite.

- c) envoi d'un message RETRIEVE ACKNOWLEDGE en réponse à un message RETRIEVE reçu;
- d) réception d'un message RETRIEVE ACKNOWLEDGE en réponse à l'envoi d'un message RETRIEVE.

### 6.4.1.3 Annulation d'une réservation

Pour annuler une réservation, le réseau supprime la réservation faite au titre de l'identificateur CEI considéré. Les actions décrites ci-après ont pour effet d'annuler une réservation si celle-ci existe au titre du CEI pour lequel l'action a été exécutée:

- a) si un seul appel correspondant à un CEI spécifié se trouve dans l'état auxiliaire appel maintenu ou demande de récupération, l'envoi ou la réception d'un message RELEASE COMPLETE pour ledit appel;
- b) l'envoi d'un message RESUME ACKNOWLEDGE (accusé de réception de reprise);  
NOTE – La réservation n'est pas utilisée pour la reprise de l'appel, car un canal est affecté en permanence à un appel suspendu.
- c) l'envoi ou la réception d'un message RESTART ACKNOWLEDGE, si l'élément d'information indicateur de redémarrage, dans le message RESTART, spécifiait "une seule interface" ou "toutes les interfaces";
- d) la réception d'une primitive d'indication DL-RELEASE.

### 6.4.2 Réservation explicite

La réservation explicite d'un canal permet à l'utilisateur de commander la fonction de réservation côté réseau, par des opérations explicites qui peuvent avoir recours à un indicateur de réservation généré, émis et géré par le réseau. L'utilisateur peut ainsi réserver des ressources de canal B pour utilisation par plusieurs appels maintenus.

NOTE – Le présent sous-paragraphe prévoit des opérations pour la création, la gestion et l'annulation de réservations, auxquelles l'utilisateur peut avoir recours en même temps qu'aux procédures indiquées en 6.4.1.

#### 6.4.2.1 Commande explicite d'une réservation

Pour réaliser la commande explicite d'une réservation de canal, l'utilisateur introduit une composante "invocation de commande pour création de réservation explicite", transporté par un élément d'information fonctionnalité, dans un message de transport approprié lié à l'appel.

Cette composante d'invocation peut comporter un argument spécifiant l'une des trois options suivantes:

- i) aucune réservation n'est nécessaire;
- ii) réservation nécessaire sans indicateur de réservation;
- iii) réservation nécessaire avec indicateur de réservation.

Si la composante d'invocation ne comporte pas de paramètre, le réseau admet qu'il s'agit du cas "réservation nécessaire sans indicateur de réservation".

Si le réseau est en mesure de fournir la fonction demandée, il introduit une composante "envoi de résultat de commande pour création de réservation explicite", transportée par un élément d'information fonctionnalité, dans un message de transport approprié lié au même appel. S'il y a lieu, et si l'utilisateur le demande (par un paramètre d'abonnement ou dans la composante d'invocation), le réseau introduit un paramètre indicateur de réservation; si ce paramètre est fourni, le réseau le mémorise pour la réservation et n'autorise l'utilisation de la réservation que lorsque la valeur de cet indicateur de réservation figure dans la composante "invocation de gestion de la réservation explicite".

Si le réseau est en mesure de fournir les réservations demandées et si la composante "invocation de commande pour création d'une réservation explicite" figurait dans un message qui a libéré un canal suite à une acceptation (message RELEASE, RELEASE COMPLETE, HOLD ou HOLD

ACKNOWLEDGE), le canal en question ne sera pas affecté à un autre appel s'il est nécessaire pour répondre aux besoins de réservation ainsi créés.

Si le réseau n'est pas en mesure de fournir la fonction demandée, il introduit une composante "retour d'erreur de commande pour création d'une réservation explicite", transportée par un élément d'information fonctionnalité, dans un message de transport approprié lié au même appel. Les erreurs correspondantes sont les suivantes:

- le nombre maximal de réservations a été atteint. Ce nombre maximal, (défaut = 1) existe pour l'identificateur CEI considéré;
- fonction non disponible;
- fonction non souscrite;
- création d'une réservation non souhaitée.

A la réception de la composante "envoi du résultat de commande pour création de réservation explicite", l'utilisateur doit mémoriser l'indicateur de réservation, si celui-ci est fourni.

#### **6.4.2.2 Gestion des réservations explicites**

Pour gérer l'utilisation de la réservation des canaux, l'utilisateur introduit une composante "invocation de gestion de réservation explicite", transportée par un élément d'information fonctionnalité, dans un message de transport approprié lié à l'appel qui effectue la sélection des canaux (SETUP, SETUP ACKNOWLEDGE, CALL PROCEEDING, ALERTING, CONNECT, CONNECT ACKNOWLEDGE, RETRIEVE ou RETRIEVE ACKNOWLEDGE). Si le réseau le demande (sur toutes les réservations avec indication par un paramètre d'abonnement, ou par demande dans la composante "invocation de commande pour création de réservation explicite" ayant créé la réservation), l'utilisateur inclut un paramètre indicateur de réservation; en effet, le réseau n'autorise l'utilisation de la réservation que lorsque la valeur de l'indicateur de réservation nécessaire figure dans la composante "invocation de gestion de la réservation explicite".

Si aucune composante "invocation de gestion de réservation explicite" ne figure dans un message de commande d'appel qui sélectionne un canal, le réseau utilise les réservations implicites existantes éventuelles. En l'absence de réservations implicites, les réservations explicites existantes éventuelles restent disponibles.

Si l'utilisateur demande qu'une réservation implicite existante ne soit pas utilisée par le message de commande d'appel qui sélectionne un canal, cet utilisateur introduit un indicateur dans une composante "invocation de gestion de réservation explicite".

Si le réseau est en mesure de fournir la fonction de gestion demandée, il introduit une composante "retour de résultat sur gestion de réservation explicite", transportée par un élément d'information fonctionnalité, dans un message de transport approprié lié au même appel.

Si le réseau n'est pas en mesure de fournir la fonction demandée, il introduit une composante "retour d'erreur sur gestion de réservation explicite", transportée par un élément d'information fonctionnalité, dans un message de transport approprié lié au même appel. Les erreurs correspondantes sont les suivantes:

- il n'existe pas de réservation explicite, ou indicateur de réservation non valide;
- fonction non disponible;
- fonction non souscrite – utilisation d'une réservation implicite.

NOTE – L'échec de l'opération de gestion de la réservation explicite n'entraîne pas forcément l'échec de la sélection d'un canal, seulement l'échec de la gestion de la réservation.

A la réception de la composante "retour de résultat de gestion de la réservation explicite", l'utilisateur annule la mémorisation de l'indicateur de réservation, si celui-ci a été utilisé.

#### **6.4.2.3 Annulation d'une réservation explicite**

Pour annuler une réservation explicite de canal, l'utilisateur introduit une composante "invocation d'annulation de réservation explicite", transportée par un élément d'information fonctionnalité, dans un message de transport approprié lié à l'appel.

Si le réseau est en mesure d'annuler la réservation, il introduit une composante "retour du résultat d'annulation de réservation explicite", transportée par un élément d'information fonctionnalité, dans un message de transport approprié lié au même appel. Si le réseau le demande (par un paramètre d'abonnement ou dans la composante d'invocation), l'utilisateur introduit un paramètre indicateur de réservation; la réservation ne sera annulée que si la valeur de cet indicateur figure dans la composante "invocation d'annulation de réservation explicite".

L'annulation porte sur une seule réservation; s'il existe plusieurs réservations, des annulations multiples doivent être invoquées.

Si le réseau n'est pas en mesure d'annuler la réservation, il introduit une composante "retour d'erreur sur annulation de réservation explicite", transportée par un élément d'information fonctionnalité dans un message de transport approprié lié au même appel. Les erreurs correspondantes sont les suivantes:

- il n'existe pas de réservation explicite, ou indicateur de réservation non valide;
- fonction non disponible;
- fonction non souscrite.

A la réception de la composante "envoi du résultat d'annulation de réservation explicite", l'utilisateur annule la mémorisation de l'indicateur de réservation, si celui-ci est utilisé.

Le réseau annule toutes les réservations:

- à l'émission ou à la réception d'un message RELEASE COMPLETE pour le dernier appel correspondant à l'identificateur CEI;
- à l'émission ou à la réception d'un message RESTART ACKNOWLEDGE dans le cas où l'élément d'information indicateur de redémarrage contenu dans le message RESTART indiquait "une seule interface" ou "toutes les interfaces";
- à la réception d'une primitive d'indication DL-RELEASE.

Il n'existe aucun protocole de signalisation propre à la fonction réservation associée à cette action. L'utilisateur annule toute mémorisation des indicateurs de réservation éventuels.

#### **6.4.2.4 Définition formelle**

La définition formelle de la fonction de réservation explicite de canal côté réseau est donnée dans le Tableau 6-1.

#### **6.4.2.5 Effet d'une réservation sur la sélection d'un canal pour un nouvel appel**

Pour un nouvel appel entrant dans la configuration d'accès, en cas de sélection d'un canal, la condition "aucun canal B disponible" est appliquée si le nombre des canaux disponibles pour utilisation par un terminal, moins le nombre de canaux réservés éventuels, est égal à zéro. Un canal réservé implicitement ne doit pas être utilisé si l'appel n'est pas sélectionné par la suite pour l'identificateur CEI considéré. Un canal réservé explicitement ne doit pas être utilisé, sauf en cas de réception, avec l'identificateur CEI considéré, d'une demande explicite d'utilisation d'un tel canal, contenant la valeur appropriée de l'indicateur de réservation, s'il y a lieu.



#### 6.4.2.6 Interaction entre les fonctions de réservation implicite et explicite de canaux, côté réseau, sur le même CEI

En cas de coexistence d'une réservation implicite et d'une réservation explicite, tous les messages de commande d'appel qui influent sur la sélection des canaux et qui ne contiennent pas une composante "invocation de réservation explicite" suivent les procédures décrites en 6.4.1 pour la réservation implicite.

#### 6.4.3 Effet de la réservation sur la sélection d'un canal pour un nouvel appel

Pour un nouvel appel entrant dans la configuration d'accès, en cas de sélection d'un canal, la condition "aucun canal B disponible" est appliquée si le nombre de canaux disponibles, moins le nombre de canaux réservés, est égal à zéro. Un canal réservé ne doit pas être utilisé si l'appel n'est pas sélectionné par la suite pour l'identificateur CEI considéré.

Tableau 6-1/Q.932 – Réservation explicite de canal commandée par le réseau

```
Explicit-Network-Controlled-Channel-Reservation
{ ccitt recommendation q 932 explicit-network-controlled-channel-reservation(4) }

DEFINITIONS ::=

BEGIN

    IMPORTS

        OPERATION, ERROR

    FROM Remote-Operation-Notation { joint-iso-ccitt remote-operations(4) notation(0) }
    userNotSubscribed,
    notAvailable,
    FROM General-Errors { ccitt recommendation q 950 general-errors-list(1) };

ExplicitReservationCreationControl ::= OPERATION

    ARGUMENT controlOption ENUMERATED {
        noReservationRequired (0),
        reservationRequiredWithReservationIndicator (1),
        reservationRequiredWithoutReservationIndicator (2) }
    RESULT ReservationIndicator -- optionnel
    ERRORS { maximumNumberOfReservationsReached,
        userNotSubscribed, notAvailable,
        unwantedReservationCreated }

ExplicitReservationManagement ::= OPERATION

    ARGUMENT ReservationIndicator -- optionnel
    RESULT
    ERRORS { noExplicitReservationExistsOrInvalidReservationIndicator,
        userNotSubscribed,
        notAvailable,
        implicitReservationUsed }
```

**Tableau 6-1/Q.932 – Réserveation explicite de canal commandée par le réseau (fin)**

<b>ExplicitReservationCancel</b>	<b>::= OPERATION</b>
<b>ARGUMENT ReservationIndicator</b>	<i>– optionnel</i>
<b>RESULT</b>	
<b>ERRORS {</b>	<b>noExplicitReservationExistsOrInvalidReservationIndicator,</b>
	<b>userNotSubscribed,</b>
	<b>notAvailable }</b>
<b>MaximumNumberOfReservationsReached</b>	<b>::= ERROR</b>
<b>NoExplicitReservationExistsOrInvalidReservationIndicator</b>	<b>::= ERROR</b>
<b>UnwantedReservationCreated</b>	<b>::= ERROR</b>
<b>ImplicitReservationUsed</b>	<b>::= ERROR</b>
<b>explicitReservationCreationControl</b>	<b>::= 20</b>
<b>explicitReservationManagement</b>	<b>::= 21</b>
<b>explicitReservationCancel</b>	<b>::= 22</b>
<b>maximumNumberOfReservationsReached</b>	<b>::= 33</b>
<b>noExplicitReservationExistsOrInvalidReservationIndicator</b>	<b>::= 34</b>
<b>unwantedReservationCreated</b>	<b>::= 35</b>
<b>implicitReservationUsed</b>	<b>::= 36</b>
<b>ReservationIndicator</b>	<b>::= INTEGER (–128, 127)</b>
<b>END -- des définitions de réserveation explicite de canal Q.932 commandée par le réseau</b>	

## 7 Définition fonctionnelle et contenu des messages

Les définitions des messages contenues au paragraphe 3/Q.931 sont applicables avec les adjonctions suivantes:

- un élément d'information fonctionnalité ou fonctionnalité étendue peut, optionnellement, être inclus dans tous messages d'établissement de l'appel ou de libération de l'appel ainsi que dans les séries de messages REGISTER, FACILITY et HOLD/RETRIEVE définies dans la présente Recommandation pour les deux directions;
- un élément d'information activation de fonction peut, optionnellement, être inclus dans les messages SETUP, INFORMATION dans la direction utilisateur-réseau;
- un élément d'information indication de fonction peut, optionnellement, être inclus dans tout message d'établissement de l'appel ou de libération de l'appel, ainsi que dans le message INFORMATION dans la direction réseau-utilisateur;
- un élément d'information demande d'information peut, optionnellement, être inclus dans les messages SETUP ACKNOWLEDGE ou INFORMATION dans la direction réseau-utilisateur;
- un élément d'information indicateur de notification peut, optionnellement, être inclus dans les messages d'établissement de l'appel ou de libération de l'appel ainsi que dans les messages FACILITY et NOTIFY pour les deux directions;
- un élément d'information indication de profil de service peut, optionnellement, être inclus dans le message INFORMATION;
- un élément d'information identificateur de point d'extrémité peut être inclus dans le message SETUP.

### 7.1 Messages pour la commande de services complémentaires

Le Tableau 7-1 récapitule les messages spécifiques aux procédures de commande de services complémentaires.

**Tableau 7-1/Q.932 – Messages spécifiques à la commande de services complémentaires**

	Référence
FACILITY	7.1.1
HOLD	7.1.2
HOLD ACKNOWLEDGE	7.1.3
HOLD REJECT	7.1.4
REGISTER	7.1.5
RETRIEVE	7.1.6
RETRIEVE ACKNOWLEDGE	7.1.7
RETRIEVE REJECT	7.1.8

### 7.1.1 FACILITY

Ce message peut être envoyé pour demander un service complémentaire ou en accuser réception. Le service complémentaire invoqué, avec les paramètres associés, est spécifié dans l'élément d'information fonctionnalité (voir le Tableau 7-2).

Pour l'utilisation de ce message, voir le paragraphe 6.

**Tableau 7-2/Q.932 – Contenu du message FACILITY**

Type de message: FACILITY				
Signification: locale ou globale (Note 1)				
Sens: dans les 2 sens				
Élément d'information	Référence	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2/Q.931	dans les 2 sens	M	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	M	2-*
Type de message	8.1/Q.932	dans les 2 sens	M	1
Fonctionnalité	8.2/Q.932	dans les 2 sens	M (Note 4)	2-*
Indicateur de notification	8.2/Q.932	dans les 2 sens	O (Note 5)	2-*
Affichage	4.5/Q.931	n → u	O (Note 2)	(Note 3)
M obligatoire ( <i>mandatory</i> )				
O facultatif ( <i>optional</i> )				
NOTE 1 – Ce message a une signification locale; cependant, il peut acheminer des informations ayant une signification globale. Pour les applications relatives aux réseaux privés virtuels, ce message peut avoir une signification globale lorsqu'il contient un élément d'information fonctionnalité avec un profil de protocole codé "extensions de réseautage".				
NOTE 2 – Inclus si le réseau fournit des informations qui peuvent être présentées à l'utilisateur.				
NOTE 3 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau et peut être de 34 ou 82 octets.				
NOTE 4 – L'élément d'information fonctionnalité étendue peut être utilisé au lieu de l'élément fonctionnalité.				
NOTE 5 – Peut être inclus si le transfert d'une notification coïncide avec le transfert d'un message FACILITY.				

### 7.1.2 HOLD

Ce message est envoyé par le réseau ou l'utilisateur pour invoquer la fonction de maintien pour un appel existant (voir le Tableau 7-3).

Pour l'utilisation de ce message, voir le paragraphe 6.

**Tableau 7-3/Q.932 – Contenu du message HOLD**

Type de message: HOLD Signification: locale Sens: dans les 2 sens				
Élément d'information	Référence	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2/Q.931	dans les 2 sens	M	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	M	2-*
Type de message	8.1/Q.932	dans les 2 sens	M	1
Affichage	4.5/Q.931	n → u	O (Note 1)	(Note 2)
NOTE 1 – Inclus si le réseau fournit des informations qui peuvent être présentées à l'utilisateur. NOTE 2 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau et peut être de 34 ou 82 octets.				

### 7.1.3 HOLD ACKNOWLEDGE

Ce message est envoyé par le réseau ou l'utilisateur pour indiquer que la fonction de maintien a été exécutée avec succès (voir le Tableau 7-4).

Pour l'utilisation de ce message, voir le paragraphe 6.

**Tableau 7-4/Q.932 – Contenu du message HOLD ACKNOWLEDGE**

Type de message: HOLD ACKNOWLEDGE Signification: locale Sens: dans les 2 sens				
Élément d'information	Référence	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2/Q.931	dans les 2 sens	M	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	M	2-*
Type de message	8.1/Q.932	dans les 2 sens	M	1
Affichage	4.5/Q.931	n → u	O (Note 1)	(Note 2)
NOTE 1 – Inclus si le réseau fournit des informations qui peuvent être présentées à l'utilisateur. NOTE 2 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau et peut être de 34 ou 82 octets.				

### 7.1.4 HOLD REJECT

Ce message est envoyé par le réseau ou par l'utilisateur pour indiquer le refus d'une demande de HOLD d'un appel (voir le Tableau 7-5).

Pour l'emploi de ce message, voir le paragraphe 6.

**Tableau 7-5/Q.932 – Contenu du message HOLD REJECT**

Type de message: HOLD REJECT				
Signification: locale				
Sens: dans les 2 sens				
Élément d'information	Référence	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2/Q.931	dans les 2 sens	M	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	M	2-*
Type de message	8.1/Q.932	dans les 2 sens	M	1
Cause	4.5/Q.931	dans les 2 sens	M	4-32
Affichage	4.5/Q.931	n → u	O (Note 1)	(Note 2)
NOTE 1 – Inclus si le réseau fournit des informations qui peuvent être présentées à l'utilisateur.				
NOTE 2 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau et peut être de 34 ou 82 octets.				

### 7.1.5 REGISTER

Ce message est envoyé par l'utilisateur ou le réseau pour assigner une nouvelle référence d'appel à des transactions non associées à un appel (voir le Tableau 7-6).

Pour l'utilisation de ce message, voir le paragraphe 6.

**Tableau 7-6/Q.932 – Contenu du message REGISTER**

Type de message: REGISTER				
Signification: locale (Note 1)				
Sens: dans les 2 sens				
Élément d'information	Référence	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2/Q.931	dans les 2 sens	M	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	M	2-*
Type de message	8.1/Q.932	dans les 2 sens	M	1
Fontionnalité	8.2/Q.932	dans les 2 sens	O (Note 4)	2-*
Affichage	4.5/Q.931	n → u	O (Note 2)	(Note 3)
NOTE 1 – Ce message a une signification locale; il peut cependant acheminer des informations ayant une signification globale.				
NOTE 2 – Inclus si le réseau fournit des informations qui peuvent être présentées à l'utilisateur.				
NOTE 3 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau et peut être de 34 ou 82 octets.				
NOTE 4 – Inclus si le réseau ou l'utilisateur fournit une information de service complémentaire.				

### 7.1.6 RETRIEVE

Ce message est envoyé par le réseau ou l'utilisateur pour demander la récupération d'un appel maintenu (voir le Tableau 7-7).

Pour l'utilisation de ce message, voir le paragraphe 6.

**Tableau 7-7/Q.932 – Contenu du message RETRIEVE**

Type de message: RETRIEVE				
Signification: locale				
Sens: dans les 2 sens				
Élément d'information	Référence	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2/Q.931	dans les 2 sens	M	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	M	2-*
Type de message	8.1/Q.932	dans les 2 sens	M	1
Identification du canal	4.5/Q.931	dans les 2 sens	O (Note 1)	2-*
Affichage	4.5/Q.931	n → u	O (Note 2)	(Note 3)
NOTE 1 – S'il n'est pas inclus, cela signifie que n'importe quel canal est acceptable.				
NOTE 2 – Inclus si le réseau fournit des informations qui peuvent être présentées à l'utilisateur.				
NOTE 3 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau et peut être de 34 ou 82 octets.				

### 7.1.7 RETRIEVE ACKNOWLEDGE

Ce message est envoyé par le réseau ou l'utilisateur pour indiquer que la fonction de récupération a été exécutée avec succès (voir le Tableau 7-8).

Pour l'utilisation de ce message, voir le paragraphe 6.

**Tableau 7-8/Q.932 – Contenu du message RETRIEVE ACKNOWLEDGE**

Type de message: RETRIEVE ACKNOWLEDGE				
Signification: locale				
Sens: dans les 2 sens				
Élément d'information	Référence	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2/Q.931	dans les 2 sens	M	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	M	2-*
Type de message	8.1/Q.932	dans les 2 sens	M	1
Identification du canal	4.5/Q.931	dans les 2 sens	O (Note 1)	2-*
Affichage	4.5/Q.931	n → u	O (Note 2)	(Note 3)
NOTE 1 – Obligatoire dans tous les cas sauf lorsque l'expéditeur accepte le canal B spécifiquement indiqué dans le message RETRIEVE. Si inclus, un canal est indiqué et il est spécifié qu'il est exclusif.				
NOTE 2 – Inclus si le réseau fournit des informations qui peuvent être présentées à l'utilisateur.				
NOTE 3 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau et peut être de 34 ou 82 octets.				

### 7.1.8 RETRIEVE REJECT

Ce message est envoyé par le réseau ou l'utilisateur pour indiquer l'impossibilité d'exécuter la fonction de récupération demandée (voir le Tableau 7-9).

Pour l'utilisation de ce message, voir le paragraphe 6.

**Tableau 7-9/Q.932 – Contenu du message RETRIEVE REJECT**

Type de message: RETRIEVE REJECT				
Signification: locale				
Sens: dans les 2 sens				
Élément d'information	Référence	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2/Q.931	dans les 2 sens	M	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	M	2-*
Type de message	8.1/Q.932	dans les 2 sens	M	1
Cause	4.5/Q.931	dans les 2 sens	M	4-32
Affichage	4.5/Q.931	n → u	O (Note 1)	(Note 2)
NOTE 1 – Inclus si le réseau fournit des informations qui peuvent être présentées à l'utilisateur.				
NOTE 2 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau et peut être de 34 ou 82 octets.				

## 7.2 Messages relatifs à la signalisation en mode connexion, indépendante de l'appel

Le présent sous-paragraphe définit les messages qui sont associés à la signalisation de réseau en mode connexion, indépendante de l'appel (NCICS, *networked call independent, connection-oriented signalling*). Pour certains messages, il est fait référence à d'autres paragraphes de la présente Recommandation ou à la Recommandation Q.931 lorsque aucune modification n'est nécessaire à un message déjà défini. Lorsqu'il y a modification, la totalité du message et les éléments d'information applicables sont montrés ici. L'élément d'information affichage défini dans la Recommandation Q.931 ne s'applique pas à la signalisation NCICS.

### 7.2.1 CALL PROCEEDING

Ce message est envoyé par l'appelé au réseau ou par le réseau à l'appelant, pour indiquer que l'établissement de connexion de signalisation NCICS demandé a été lancé et qu'aucune autre information relative à cet établissement ne sera acceptée. Voir le Tableau 7-10.

**Tableau 7-10/Q.932 – Contenu du message CALL PROCEEDING**

Type de message: CALL PROCEEDING				
Signification: locale				
Sens: dans les 2 sens				
Élément d'information	Référence	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2/Q.931	dans les 2 sens	M	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	M	2-*
Type de message	4.4/Q.931	dans les 2 sens	M	1
Identification du canal	8.2/Q.932	dans les 2 sens	O (Note)	3
NOTE – Peut être inclus pour indiquer l'utilisation du canal D.				

### 7.2.2 CONNECT

Ce message est envoyé par l'appelé au réseau ou par le réseau à l'appelant, pour indiquer que l'appelé accepte la connexion de signalisation NCICS. Voir le Tableau 7-11.

**Tableau 7-11/Q.932 – Contenu du message CONNECT**

Type de message: CONNECT Signification: globale Sens: dans les 2 sens				
Élément d'information	Référence	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2/Q.931	dans les 2 sens	M	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	M	2-*
Type de message	4.4/Q.931	dans les 2 sens	M	1
Fonctionnalité	8.2/Q.932	dans les 2 sens	O (Note 1)	2-*
Numéro connecté	Q.951 et Annexe M/Q.931	dans les 2 sens	O (Note 2)	4-*
NOTE 1 – Inclus si une composante doit être échangée. NOTE 2 – Inclus si un numéro connecté est disponible et doit être transféré à l'entité d'origine.				

### 7.2.3 CONNECT ACKNOWLEDGE

Ce message est envoyé par le réseau à l'appelé pour indiquer que la connexion de signalisation NCICS a été attribuée à l'utilisateur. Il peut aussi être envoyé par l'appelant au réseau pour autoriser des procédures de commande de signalisation NCICS symétriques. Voir 3.3.5/Q.931.

### 7.2.4 FACILITY

Ce message peut être envoyé pour demander un service complémentaire ou en accuser réception. Le service complémentaire à invoquer et les paramètres qui lui sont associés sont spécifiés dans l'élément d'information fonctionnalité (voir le Tableau 7-12).

**Tableau 7-12/Q.932 – Contenu du message FACILITY**

Type de message: FACILITY Signification: locale ou globale (Note 1) Sens: dans les 2 sens				
Élément d'information	Référence	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2/Q.931	dans les 2 sens	M	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	M	2-*
Type de message	8.1/Q.932	dans les 2 sens	M	1
Fonctionnalité	8.2/Q.932	dans les 2 sens	M (Note 2)	8-*
M obligatoire O facultatif NOTE 1 – Ce message a une signification locale; toutefois, il peut comporter des informations de signification globale. Pour les applications relatives aux réseaux privés virtuels, ce message peut avoir une signification globale lorsqu'il contient un élément d'information fonctionnalité avec un profil de protocole codé "extensions de réseautage". NOTE 2 – L'élément d'information fonctionnalité étendue peut être utilisée à la place de l'élément d'information fonctionnalité.				



## 7.2.5 RELEASE

Ce message est envoyé par l'utilisateur ou par le réseau pour indiquer que l'équipement émetteur du message a l'intention de libérer la référence d'appel. Par conséquent, l'équipement récepteur doit libérer la connexion de signalisation NCICS et se préparer à libérer la référence d'appel après avoir envoyé un message RELEASE COMPLETE. Voir le Tableau 7-13.

**Tableau 7-13/Q.932 – Contenu du message RELEASE**

Type de message: RELEASE				
Signification: locale (Note 1)				
Sens: dans les 2 sens				
Élément d'information	Référence	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2/Q.931	dans les 2 sens	M	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	M	2-*
Type de message	4.4/Q.931	dans les 2 sens	M	1
Cause	4.5/Q.931	dans les 2 sens	M	2-32
Fonctionnalité	8.2/Q.932	dans les 2 sens	O (Note 2)	2-*
NOTE 1 – Ce message a une signification locale; toutefois, il peut comporter des informations de signification globale lorsqu'il est utilisé comme premier message de libération.				
NOTE 2 – Inclus si une composante doit être échangée.				

## 7.2.6 RELEASE COMPLETE

Ce message est envoyé par l'utilisateur ou par le réseau pour indiquer que l'équipement émetteur du message a libéré la connexion de signalisation NCICS et la référence d'appel et que l'équipement récepteur doit libérer la référence d'appel. Voir le Tableau 7-14.

**Tableau 7-14/Q.932 – Contenu du message RELEASE COMPLETE**

Type de message: RELEASE COMPLETE				
Signification: locale (Note 1)				
Sens: dans les 2 sens				
Élément d'information	Référence	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2/Q.931	dans les 2 sens	M	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	M	2-*
Type de message	4.4/Q.931	dans les 2 sens	M	1
Cause	4.5/Q.931	dans les 2 sens	O (Note 2)	2-32
Fonctionnalité	8.2/Q.932	dans les 2 sens	O (Note 3)	2-*
NOTE 1 – Ce message a une signification locale; toutefois, il peut comporter des informations de signification globale lorsqu'il est utilisé comme premier message de libération.				
NOTE 2 – Obligatoire dans le premier message de libération, y compris lorsque le message RELEASE COMPLETE est envoyé comme résultat d'une condition de traitement d'erreur.				
NOTE 3 – Inclus si une composante doit être échangée.				

### 7.2.7 SETUP

Ce message est envoyé par l'utilisateur d'origine au réseau ou par le réseau à l'utilisateur de destination pour lancer l'établissement de connexion de signalisation NCICS. Voir le Tableau 7-15.

**Tableau 7-15/Q.932 – Contenu du message SETUP**

Type de message: SETUP Signification: globale Sens: dans les 2 sens				
Elément d'information	Référence	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2/Q.931	dans les 2 sens	M	1
Référence d'appel	4.3/Q.931	dans les 2 sens	M	2-*
Type de message	4.4/Q.931	dans les 2 sens	M	1
Capacité support	8.2/Q.932	dans les 2 sens	M	4-12
Fin d'envoi	4.5/Q.931	dans les 2 sens	O (Note 1)	1
Identification du canal	8.2/Q.932	dans les 2 sens	O (Note 5)	3
Fonctionnalité	8.2/Q.932	dans les 2 sens	O (Note 2)	2-*
Fonctionnalités propres au réseau	4.5/Q.931	dans les 2 sens	O (Note 3)	2-*
Numéro de l'appelant	4.5/Q.931 et Annexe M/Q.931	dans les 2 sens	O (Note 4)	2-*
Numéro de l'appelé	4.5/Q.931 et Annexe M/Q.931	dans les 2 sens	O (Note 6)	2-*
NOTE 1 – Inclus si l'utilisateur ou le réseau indique, à titre facultatif, que toutes les informations nécessaires à l'établissement de connexion de signalisation NCICS figurent dans le message SETUP. NOTE 2 – Inclus si une composante doit être échangée. NOTE 3 – Peut être inclus lorsque des fonctionnalités propres au réseau sont fournies localement. NOTE 4 – Peut être inclus par l'utilisateur d'origine ou par le réseau pour identifier l'entité d'origine. NOTE 5 – Peut être inclus par l'utilisateur d'origine ou par le réseau pour indiquer que le canal D est utilisé. NOTE 6 – Peut être inclus par l'entité d'origine ou par le réseau pour identifier l'entité de destination. Lorsque l'élément d'information numéro de l'appelé est omis, la signification du message SETUP est locale (c'est-à-dire que l'entité réceptrice du message SETUP est l'entité de destination de la connexion de signalisation NCICS) et l'entité réceptrice doit traiter tous les éléments d'information transportés de la connexion de signalisation NCICS.				

### 7.2.8 STATUS

Ce message est envoyé par l'utilisateur ou par le réseau en réponse à un message STATUS ENQUIRY ou à n'importe quel moment pendant une connexion de signalisation NCICS ou encore pour signaler certaines conditions d'erreur énumérées au 5.8/Q.931. Voir 3.3.11/Q.931 pour plus de détails.

### 7.2.9 STATUS ENQUIRY

Ce message est envoyé par l'utilisateur ou par le réseau à n'importe quel moment pour demander un message STATUS à l'entité homologue de couche 3. Voir 3.3.12/Q.931 pour plus de détails.

## 8 Format général des messages et codage des éléments d'information

Le présent paragraphe est un complément au paragraphe 4/Q.931 et contient le codage des éléments d'information spécifiquement utilisés par les procédures décrites dans la présente Recommandation.

### 8.1 Types de message

Les codages supplémentaires sont définis dans le Tableau 8-1 pour les types de message.

**Tableau 8-1/Q.932 – Types de message Q.932**

Bits								
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	1	-	-	-	-	-	(Groupe de messages utilisables durant la phase de transfert d'information de l'appel Q.931)
			0	0	1	0	0	HOLD
			0	1	0	0	0	HOLD ACKNOWLEDGE
			1	0	0	0	0	HOLD REJECT
			1	0	0	0	1	RETRIEVE
			1	0	0	1	1	RETRIEVE ACKNOWLEDGE
			1	0	1	1	1	RETRIEVE REJECT
0	1	1	-	-	-	-	-	(Groupe de messages divers Q.931)
			0	0	0	1	0	FACILITY
			0	0	1	0	0	REGISTER

### 8.2 Autres éléments d'information

Ces éléments d'information sont codés selon les règles générales de codage définies en 4.5.1/Q.931.

NOTE – La valeur utilisée pour le discriminateur de protocole sera celle définie pour les messages utilisés dans la Recommandation Q.931.

Le Tableau 8-2 contient les codes attribués aux éléments d'information définis dans la présente Recommandation.

#### 8.2.1 Etat de l'appel

L'élément d'information état de l'appel est codé comme indiqué dans la Figure 4-13/Q.931 et le Tableau 4-7/Q.931. Le Tableau 8-3 contient un ou des codes de point supplémentaires à utiliser dans la commande des services complémentaires.

#### 8.2.2 Identificateur de point d'extrémité

L'objet de l'élément d'information identificateur de point d'extrémité est:

- d'indiquer l'identificateur de service d'utilisateur et l'identificateur de terminal aux fins d'identification des terminaux;
- d'indiquer un terminal spécifique à des fins de sélection de terminal.

(Voir l'Annexe A pour les procédures associées.)

**Tableau 8-2/Q.932 – Eléments d'information propres à la commande de services complémentaires**

	Référence	Longueur maximale (octets) (Note 1)
Bits		
8 7 6 5 4 3 2 1		
0 : : : : : : :	<i>Eléments d'information de longueur variable:</i>	
0 0 0 1 1 0 1	Fonctionnalité étendue	8.2.4 (Note 4)
0 0 1 1 1 0 0	Fonctionnalité	8.2.3 (Note 3)
0 0 1 0 1 0 0	Etat de l'appel	8.2.1 3
0 1 1 0 0 1 0	Demande d'information	8.2.7 3
0 1 0 0 1 1 1	Indicateur de notification	8.2.8 (Note 4)
0 1 1 1 0 0 0	Activation de fonction	8.2.5 4
0 1 1 1 0 0 1	Indicateur de fonction	8.2.6 5
0 1 1 1 0 1 0	Identification de profil de service	8.2.9 32
0 1 1 1 0 1 1	Identificateur de point d'extrémité	8.2.2 4
Toutes les autres valeurs sont réservées (Note 2)		
NOTE 1 – Les longueurs maximales indiquées pour les éléments d'informations de longueur variable tiennent compte uniquement des codages actuellement normalisés par l'UIT-T. Les enrichissements et extensions futurs de la présente Recommandation ne se confineront pas nécessairement à ces longueurs maximales.		
NOTE 2 – Les valeurs réservées avec les bits 5-8 codés "0000" sont destinées aux futurs éléments d'information pour lesquels la compréhension par le récepteur est nécessaire (voir 5.8.7.1/Q.931).		
NOTE 3 – La longueur maximale de l'élément d'information fonctionnalité dépend de l'application et n'est limitée que par la longueur maximale du message.		
NOTE 4 – La longueur maximale de cet élément d'information dépend du réseau.		

**Tableau 8-3/Q.932 – Elément d'information état de l'appel**

<i>Valeur de l'état de l'appel (octet 3)</i>						
Bits						
<u>6 5 4 3 2 1</u>						
0	1	1	1	1	1	Service indépendant de l'appel

L'élément d'information identificateur de point d'extrémité est codé comme indiqué sur la Figure 8-1 et dans le Tableau 8-4.

La longueur maximale par défaut de l'élément d'information identificateur de point d'extrémité est de quatre octets.

	8	7	6	5	4	3	2	1	octet
	élément d'information d'identificateur de point d'extrémité								
	0	0	1	1	1	0	1	1	1
	longueur du contenu de l'identificateur de point d'extrémité								2
ext. 1	identificateur de service d'utilisateur								3
ext. 1	interpréteur		identificateur de terminal						4 <sup>a)</sup>

a) Cet octet est facultatif.

**Figure 8-1/Q.932 – Élément d'information d'identificateur de point d'extrémité**

**Tableau 8-4/Q.932 – Élément d'information d'identificateur de point d'extrémité**

<p><i>Identificateur de service d'utilisateur (USID, user service identifier) (octet 3)</i></p> <p>L'USID est un paramètre de sélection identifiant un groupe de terminaux qui partagent un profil de service commun et peuvent être adressés ensemble sur une interface. A la réception de cet élément d'information, un terminal se considérera comme étant adressé si la valeur reçue correspond à sa valeur mémorisée ou si la valeur reçue est codée tout à "1" (127). Quand l'USID est codé 127, l'octet 4 n'est pas utilisé.</p> <p><i>Interpréteur (octet 4)</i></p> <p>Le bit 7 de l'octet 4 indique comment un terminal doit interpréter le champ TID reçu. Lorsqu'il est mis à "0", le terminal n'est adressé que si le TID correspond (voir ci-dessous la définition du TID). Lorsqu'il est à "1", le terminal n'est adressé que si le TID reçu est différent de 63 et ne correspond pas. Dans le sens utilisateur-réseau, ce bit est à "0".</p> <p><i>Identificateur de terminal (TID, terminal identifier) (octet 4)</i></p> <p>Le TID est un paramètre de sélection identifiant un seul terminal à l'intérieur d'un groupe désigné par une valeur USID. Pour USID = 127, le TID ne s'applique pas. A la réception de ce champ, un terminal considérera qu'il est adressé si l'une des conditions suivantes se vérifie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– le bit interpréteur est égal à "0" et la valeur reçue correspond à la valeur mémorisée du terminal;</li> <li>– le bit interpréteur est égal à "1" et la valeur reçue ne correspond pas à la valeur mémorisée du terminal;</li> <li>– la valeur reçue est codée tout à "1" (63).</li> </ul>
---

### 8.2.3 Fonctionnalité

Le présent sous-paragraphe ne définit que la structure et le codage de l'élément d'information fonctionnalité. Les procédures spécifiques décrivant les différents services complémentaires sont spécifiées dans les Recommandations de la série Q.95x.

L'objet de l'élément d'information fonctionnalité est d'indiquer l'invocation et la mise en œuvre de services complémentaires, identifiés par la valeur de l'opération correspondante à l'intérieur de l'élément d'information fonctionnalité. Cet élément est défini sur les Figures 8-2 et 8-4, les Figures IV.1 et IV.2 et dans les Tableaux 8-5, 8-7 et 8-8 et IV.2 à IV.12.

L'élément d'information fonctionnalité peut être répété dans un message donné.

La longueur maximale de l'élément d'information fonctionnalité dépend de l'application et elle est limitée par la longueur maximale du message.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
élément d'information fonctionnalité								
0	0	0	1	1	1	0	0	1
longueur de l'élément d'information fonctionnalité								2
ext. 1	0	0	profil du protocole					3
extension de fonctionnalité de réseau (Notes 1 et 5)								3.1*
profil de protocole de réseau (Notes 2 et 5)								3.2*
composante d'interprétation (Notes 3 et 5)								3.3*
composantes de service (Note 4)								4, etc.

NOTE 1 – Une composante de type extension de fonctionnalité de réseau (NFE, *network facility extension*) peut être incluse.

NOTE 2 – Une composante de type profil de protocole de réseau (NPP, *network protocol profile*) peut être incluse pour spécifier le contenu de la composante de type composante de service (autre que ROSE) lorsque le champ profil de protocole de l'octet 3 contient la valeur "extensions de réseautage". Pour indiquer que le contenu du champ composante de service est ROSE, il faut exclure la composante NPP.

NOTE 3 – Une composante de type composante d'interprétation peut être incluse.

NOTE 4 – Une ou plusieurs composantes de type composante de service peuvent être incluses.

NOTE 5 – Les groupes d'octets 3.1 à 3.3 ne peuvent être inclus que lorsque le champ profil de protocole de l'octet 3 contient la valeur "extensions de réseautage".

### Figure 8-2/Q.932 – Élément d'information fonctionnalité

Tableau 8-5/Q.932 – Élément d'information fonctionnalité

<i>Profil de protocole</i>				
Bits				
5	4	3	2	1
1	0	0	0	1
Protocole d'opérations distantes (Note 1)				
1	0	0	1	0
Protocole CMIP (voir la Recommandation Q.941 [11]) (Note 2)				
1	0	0	1	1
Protocole ACSE (voir les Recommandations X.217 et X.227 [12] et [13]) (Note 3)				
1	1	1	1	1
Extensions de réseautage (Note 4)				
Toutes les autres valeurs sont réservées et leur utilisation relève d'autres Recommandations.				
NOTE 1 – Lorsque ce code est utilisé, les composantes NFE, NPP et d'interprétation doivent être exclues. En outre, les valeurs locales définies par l'UIT-T s'appliquent pour les composantes.				
NOTE 2 – Lorsque ce code est utilisé, les composantes NFE, NPP et d'interprétation doivent être exclues. Voir la Recommandation Q.941 pour le protocole CMIP.				
NOTE 3 – Lorsque ce code est utilisé, les composantes NFE, NPP et d'interprétation doivent être exclues. Voir les Recommandations X.217 et X.227 pour le protocole ACSE.				
NOTE 4 – Lorsque ce code est utilisé, les composantes NFE, NPP et d'interprétation peuvent être incluses. Dans ce cas, seules les valeurs locales définies par l'ISO/CEI s'appliquent pour les composantes. A des fins de cohérence avec l'ISO/CEI 11582, il ne faut pas inclure d'élément d'information fonctionnalité avec la valeur de profil de protocole "extensions de réseautage" dans les messages SETUP ACKNOWLEDGE, CALL PROCEEDING et CONNECT ACKNOWLEDGE car ces messages ont une signification locale.				

Le sous-paragraphe 8.2.3.1 décrit les procédures applicables pour le protocole d'opérations distantes. Les procédures pour l'utilisation du code "protocole CMIP" dans l'élément d'information fonctionnalité figurent dans les Recommandations de la série Q.940. Les procédures pour l'utilisation du code "protocole ACSE" figurent dans les Recommandations X.217 [12] et X.227 [13] et dans la

Recommandation Q.941 [11]. Le Tableau 8-6 donne un exemple de mappage des services ACSE avec les messages Q.932.

**Tableau 8-6/Q.932 – Mappage des services ACSE**

Fonction	Primitive de service ACSE	APDU	Messages Q.932
Association d'établissement	dem., ind. A_ASSOCIATE	AARQ	REGISTER
	rép., conf. A_ASSOCIATE	AARE	FACILITY
Association de libération	dem., ind. A_RELEASE	RLRQ	FACILITY
	rép., conf. A_RELEASE	RLRE	RELEASE COMPLETE
Abandon par l'utilisateur	dem., ind. A_ABORT	ABRT	RELEASE COMPLETE
Abandon interne	ind. A_ABORT	Aucun (abandon interne)	Aucun (abandon interne)
<p>NOTE – Le mappage ci-dessus, qui correspond à l'utilisation la plus efficace des messages Q.932, n'est pas le seul. D'autres mappages seraient applicables si, par exemple, la PDU AARQ doit être divisée. Les Recommandations X.217 et X.227 spécifient les détails du codage des PDU ACSE ainsi que les procédures y relatives.</p> <p>Les procédures pour l'insertion d'autres unités de données protocolaires (PDU, <i>protocol data unit</i>) ou unités PDU, dans l'élément d'information fonctionnalité sont pour étude ultérieure.</p>			

### 8.2.3.1 Protocole d'opérations distantes

On trouvera dans le présent sous-paragraphe la définition du contenu PDU pour le profil du protocole des opérations distantes.

#### 8.2.3.1.1 Composante (octets 4, etc.)

La présente Recommandation fait usage d'éléments relevant des Recommandations X.208 [7] [spécification de la notation syntaxique abstraite n° 1 (ASN.1, *abstract syntax notation one*)], X.209 [8] [spécification des règles de codage pour la notation syntaxique abstraite (ASN.1)], X.219 [9] (opérations distantes: modèle, notation et définition du service) et X.229 [10] (opérations distantes: spécification du protocole). Les Appendices III et IV contiennent respectivement des extraits des passages concernés des Recommandations X.208 et X.209 et X.219. Le Tableau 8-7 donne une définition formelle du codage des différents types de composantes.

La composante, formée par les octets 4, etc., peut être répétée un nombre indéfini de fois dans l'élément d'information fonctionnalité. Dans le cas de plusieurs demandes de service, l'entité réceptrice (utilisateur ou réseau) traite la répétition des composantes comme le cas où plusieurs éléments d'information fonctionnalité sont reçus dans un seul message.

Les conditions supplémentaires pour lancer plusieurs demandes de service (utilisateur ou réseau) feront l'objet d'un complément d'étude.

NOTE 1 – La Recommandation X.229, qui définit les éléments du service d'opérations distantes (ROSE, *remote operations service element*) utilise à la place du terme composante l'expression unité de données protocolaires d'application (APDU, *application protocol data unit*). Toutefois, comme cet élément de protocole peut être appliqué à la mise en œuvre des services de la couche Réseau et de la couche Application, le terme composante est plus approprié dans la présente Recommandation.

NOTE 2 – On se reportera aux Appendices III et IV pour une description générale des principes de codage et de formatage des composantes.

Tableau 8-7/Q.932 – Codage de la composante élément d'information fonctionnalité

```

Facility-Information-Element-Component { ccitt recommendation q 932 facility-information-element-
component (3) }

DEFINITIONS ::=
BEGIN
EXPORTS      Component, InvokeComponent, InvokeIdentifierType;
IMPORTS      OPERATION, ERROR FROM-Remote-Operations-Notation

{ joint iso-ccitt x 219 remote-operation(4) notation(0) }

-- Définitions des composantes:
-- Types et valeurs des opérations et des erreurs sont définis
-- dans les Recommandations
-- de la série Q.95x, ou par ailleurs, avec utilisation
-- de la notation des opérations distantes.
-- Les valeurs d'opération et les valeurs d'erreur
-- sont du type nombre entier
-- ou du type identificateur
-- d'objet. Si des types nombre entier sont utilisés,
-- ils doivent être distincts dans le cadre de la
-- syntaxe abstraite adoptée dans les Recommandations
-- de la série Q.95x.

Component ::= CHOICE {
                                invokeComp [1] IMPLICIT InvokeComponent,
                                retResultComp [2] IMPLICIT ReturnResultComponent,
                                retErrorComp [3] IMPLICIT ReturnErrorComponent,
                                rejectComp [4] IMPLICIT RejectComponent }

InvokeComponent ::= SEQUENCE {
                                invokeIdentifier InvokeIdentifierType,
                                linkedIdentifier [0] IMPLICIT
                                invokeIdentifierType OPTIONAL,
                                operationValue OPERATION,
                                argument ANY DEFINED BY
                                operationValue OPTIONAL }

-- ANY est rempli par le seul type
-- de données ASN.1 qui suit le mot clé
-- ARGUMENT dans la définition
-- du type d'une opération particulière

ReturnResultComponent ::= SEQUENCE {
                                invokeid invokeIdentifierType,
                                SEQUENCE {
                                    operationValue OPERATION,
                                    result ANY DEFINED BY
                                    operationValue OPTIONAL }
                                }

-- ANY est rempli par le seul type
-- de données ASN.1 qui suit le mot clé
-- RESULT dans la définition
-- du type d'une opération particulière

ReturnErrorComponent ::= SEQUENCE {
                                invokeld InvokeldentifierType,
                                errorValue ERROR,
                                parameter ANY DEFINED BY errorValue
                                OPTIONAL }

```



**Tableau 8-7/Q.932 – Codage de la composante élément d'information fonctionnalité (fin)**

```

-- ANY est rempli par le seul type
-- de données ASN.1 qui suit le mot clé
-- PARAMÈTRE dans la définition
-- du type d'une erreur particulière
RejectComponent ::= SEQUENCE {
    InvokeId CHOICE {
        InvokeIdentifierType,
        NULL },
    problemCHOICE {
        [0] IMPLICIT GeneralProblem,
        [1] IMPLICIT InvokeProblem,
        [2] IMPLICIT ReturnResultProblem,
        [3] IMPLICIT ReturnErrorProblem } }

InvokeIdentifierType ::= INTEGER (-32768 .. 32767)
GeneralProblem ::= INTEGER {
-- détecté par l'entité de protocole Q.932
    unrecognizedComponent (0),
    mistypedComponent (1),
    badlyStructuredComponent (2) }

InvokeProblem ::= INTEGER {
-- détecté par l'entité de service complémentaire
-- particulière
    duplicateInvocation (0),
    unrecognizedOperation (1),
    mistypedArgument (2),
    resourceLimitation (3),
    initiatorReleasing (4),
    unrecognizedLinkedId (5),
    linkedResponseUnexpected (6),
    unexpectedChildOperation (7) }

ReturnResultProblem ::= INTEGER {
-- détecté par l'entité de service complémentaire
-- particulière
    unrecognizedInvocation (0),
    resultResponseUnexpected (1),
    mistypedResult (2) }

ReturnErrorProblem ::= INTEGER {
-- détecté par l'entité de service complémentaire
-- particulière
    unrecognizedInvocation (0),
    errorResponseUnexpected (1),
    unrecognizedError (2),
    unexpectedError (3),
    mistypedParameter (4) }

END -- des définitions de la composante élément d'information
-- fonctionnalité de la Recommandation Q.932

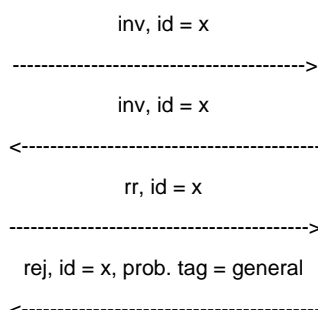
```

### 8.2.3.1.2 Etiquettes d'identificateur d'invocation

Un identificateur d'invocation est utilisé pour identifier une invocation d'opération; il est indiqué dans la composante retour résultat, retour erreur ou rejet envoyée en réponse. Les identificateurs d'invocation utilisés dans l'élément d'information fonctionnalité ne sont significatifs que dans la référence d'appel, y compris la référence d'appel fictive, dans laquelle ils sont envoyés. Il est nécessaire d'établir des procédures pour résoudre les contradictions possibles dans le cas où la valeur de la référence d'appel fictive dans l'identificateur CEI en mode diffusion est utilisée en même temps qu'un CEI spécifique. Il pourra être nécessaire d'établir des procédures pour faire en sorte que les

identificateurs d'invocation ne soient pas réutilisés prématurément pendant la durée d'une opération qui peut déboucher sur un retour d'erreur (classe 3) ou un rejet (classes 3 et 5).

Il sera peut-être aussi nécessaire d'établir des procédures pour empêcher que deux composantes d'invocation ayant le même identificateur d'invocation soient envoyés simultanément en sens opposés. Faute de telles procédures, il peut y avoir des échanges de composantes aboutissant à des composantes rejet ambiguës (voir la Figure 8-3).



**Figure 8-3/Q.932**

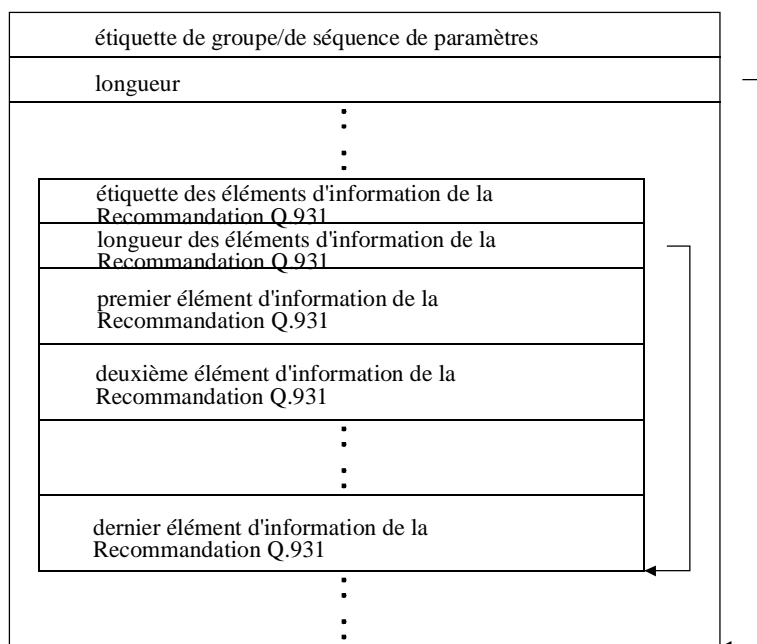
### **8.2.3.1.3 Traitement des éléments d'information définis dans la Recommandation Q.931 en tant que paramètres**

Pour les spécifications de protocole de service complémentaire, il faudra en principe définir de nouveaux paramètres et utiliser les éléments d'information actuellement définis dans la Recommandation Q.931.

Les nouveaux paramètres seront définis au moyen du codage de la Recommandation X.209 s'ils n'apparaissent pas ailleurs dans les messages de la Recommandation Q.931.

Pour les spécifications de protocole de service complémentaire, on peut choisir d'inclure un ou plusieurs éléments d'information actuellement définis dans la Recommandation Q.931 dans un élément de données de la Recommandation X.209, en conservant ainsi le codage de la Recommandation Q.931 pour ces éléments d'information. Si cette option est choisie, tous les éléments d'information définis dans la Recommandation Q.931 doivent être réunis pour former le contenu qui suit l'étiquette des éléments d'information de la Recommandation Q.931. Cela est illustré à la Figure 8-4. L'étiquette est définie dans le Tableau 8-8. Cet élément de données peut apparaître isolément ou rattaché à une séquence ou à un ensemble comme indiqué dans IV.6.

NOTE – La possibilité d'encapsulation de l'élément fonctionnalité lui-même ne sera pas utilisée.



T1158460-94

**Figure 8-4/Q.932 – Encapsulage des éléments d'information de la Recommandation Q.931**

**Tableau 8-8/Q.932 – Etiquette des éléments d'information de la Recommandation Q.931**

Bits
8 7 6 5 4 3 2 1
0 1 0 0 0 0 0 0    Eléments d'information de la Recommandation Q.931
NOTE – Toutes les autres valeurs sont réservées, mais cette approche pourra également s'appliquer, à l'avenir, aux structures de codage d'éléments d'information définis par d'autres Recommandations, en définissant d'autres étiquettes, selon les besoins.

Le Tableau 8-9 donne une définition formelle des types d'élément d'information définie dans la Recommandation Q.931.

**Tableau 8-9/Q.932**

<b>Embedded-Q931-Types { ccitt recommendation q 932 embedded-q931-types (5) }</b>
<b>DEFINITIONS EXPLICIT TAGS ::=</b>
<b>BEGIN</b>
<b>EXPORTS                                    Q931 InformationElement;</b>
<b>Q931InformationElement                ::=    [APPLICATION 0] IMPLICIT OCTET STRING</b>
<b>END -- des types-Q931-encastés</b>

#### 8.2.4 Élément d'information fonctionnalité étendue

L'élément d'information fonctionnalité étendue doit être utilisé lorsque les PDU à inclure dans l'élément d'information fonctionnalité ont des longueurs telles que la longueur totale de l'élément d'information fonctionnalité est supérieure à 255 octets.

Seul le codage de la longueur de l'élément d'information fonctionnalité étendue diffère de celui utilisé pour l'élément d'information fonctionnalité, comme l'indique la Figure 8-5. L'emploi de l'élément d'information fonctionnalité étendue est, à tout autre égard, identique à celui de l'élément d'information fonctionnalité: il est décrit en 8.2.3.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
fonctionnalité étendue								
0	0	0	0	1	1	0	1	1
0/1	longueur de l'élément d'information							2
1	réserve	profil de protocole						3
PDU								4

**Figure 8-5/Q.932 – Elément d'information fonctionnalité étendue**

La longueur de l'élément d'information fonctionnalité étendue doit être codée de la façon suivante:

- 1) les octets de longueur se composeront d'un ou de plusieurs octets et représenteront le nombre d'octets de l'élément d'information;
- 2) pour les longueurs d'élément d'information inférieures ou égales à 127 octets, la longueur se composera d'un octet unique dans lequel le bit 8 sera à zéro et les bits 7 à 1 coderont le nombre d'octets de l'élément d'information, le bit 7 étant le bit le plus significatif;
- 3) pour les longueurs d'élément d'information de plus de 127 octets, les octets de longueur se composeront d'un octet initial et d'un ou de plusieurs octets subséquents. L'octet initial sera alors codé comme suit:
  - a) le bit 8 sera à un;
  - b) les bits 7 à 1 coderont le nombre d'octets subséquents dans les octets de longueur, le bit 7 étant le bit le plus significatif;
  - c) la valeur  $1111111_2$  ne doit pas être utilisée. Cette restriction est introduite en vue d'extensions futures possibles;
- 4) les octets subséquents des octets de longueur coderont la longueur de l'élément d'information de la façon suivante:
  - les bits 8 à 1 du premier octet subséquent, suivis des bits 8 à 1 du deuxième octet subséquent, suivis ensuite des bits 8 à 1 de chacun des autres octets subséquents, jusque et y compris le dernier octet subséquent, représenteront un nombre entier binaire, sans signe, égal à la longueur de l'élément d'information, le bit 8 du premier octet subséquent étant le bit le plus significatif;
  - exemple: une longueur d'élément d'information fonctionnalité étendue de 201 octets peut être codée comme suit:

1000 0001  
1100 1001

**8.2.5 Activation de fonction**

L'élément d'information activation de fonction est utilisé pour invoquer un service complémentaire identifié par le numéro d'identificateur de fonction. Le service associé à ce numéro dépend du profil de service de cet utilisateur particulier.

La longueur maximale de cet élément d'information est de 4 octets.

L'élément d'information activation de fonction est codé comme indiqué sur la Figure 8-6 et dans le Tableau 8-10.

	8	7	6	5	4	3	2	1	octet
	élément d'information activation de fonction								
	0	0	1	1	1	0	0	0	1
	longueur du contenu d'activation de fonction								2
ext. 0/1	numéro d'identification de fonction								3
ext. 1	numéro d'identification de fonction (suite)								3a

**Figure 8-6/Q.932 – Élément d'information d'activation de fonction**

**Tableau 8-10/Q.932 – Élément d'information d'activation de fonction**

*Numéro d'identification de fonction (octets 3 et 3a)*

Le numéro d'identification de fonction est un nombre unique assigné à une fonction lors d'un abonnement, qui est codé comme faisant partie des éléments d'information de l'activation de fonction et de l'indication de fonction. Ce numéro identifie la fonction demandée ou actualisée. L'association d'un numéro particulier à une fonction donnée peut être différente pour chaque utilisateur.

Le bit 8 de l'octet 3 est utilisé pour étendre le champ d'identification de fonction. Si le bit 8 est à zéro, un autre octet suit; si le bit 8 est à 1 l'octet 3 est le dernier octet. Les numéros d'identification pour un champ d'un octet vont de 1 à 127. Pour un champ à plusieurs octets, le poids des bits décroît avec le rang ascendant des octets.

### 8.2.6 Indication de fonction

L'élément d'information indication de fonction permet au réseau de transmettre des indications de fonction à l'utilisateur concernant le fonctionnement d'un service complémentaire.

La longueur maximale de cet élément d'information est de 5 octets.

Le codage de l'élément d'information indication de fonction est représenté sur la Figure 8-7 et dans le Tableau 8-11.

	8	7	6	5	4	3	2	1	octet
	élément d'information d'indication de fonction								
	0	0	1	1	1	0	0	1	1
	longueur du contenu de l'indication de fonction								2
ext. 0/1	numéro d'identification de fonction								3
ext. 1	numéro d'identification de fonction (suite)								3a
	en réserve				indicateur d'état				4
	0	0	0	0					

**Figure 8-7/Q.932 – Élément d'information d'indication de fonction**

**Tableau 8-11/Q.932 – Elément d'information d'indication de fonction**

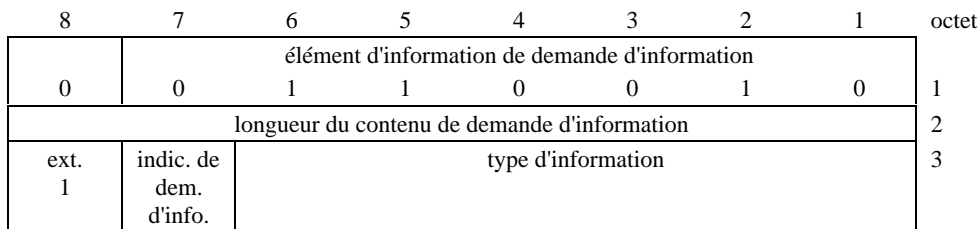
<i>Numéro d'identification de fonction (octets 3 et 3a)</i>		
Ces champs sont codés comme indiqué au Tableau 8-10		
<i>Indicateur d'état (octet 4)</i>		
Le champ de l'indicateur d'état identifie l'état courant d'un service complémentaire.		
Bits		<i>Exemples de mises en œuvre possibles de l'équipement d'utilisateur</i>
4 3 2 1	<i>Etat</i>	<i>Signification</i>
0 0 0 0	Désactivé	Fonction à l'état désactivé
0 0 0 1	Activé	Fonction à l'état actif
0 0 1 0	Invite	Demande de fonction (attente d'une action de l'utilisateur)
0 0 1 1	En suspens	Fonction en suspens
Toutes les autres valeurs sont réservées.		

**8.2.7 Demande d'information**

L'élément d'information demande d'information permet de demander des informations complémentaires et de signaler la fin de la demande d'information.

L'élément d'information demande d'information est codé comme indiqué sur la Figure 8-8 et dans le Tableau 8-12.

La longueur maximale par défaut de l'élément d'information demande d'information est de trois octets.



**Figure 8-8/Q.932 – Elément d'information de demande d'information**

**Tableau 8-12/Q.932 – Elément d'information de demande d'information**

<i>Indicateur de demande d'information (octet 3, bit 7)</i>	
Bits	
<u>7</u>	
0	Fin de demande d'information
1	Demande d'informations complémentaires
<i>Type d'information (octet 3, bits 1-6)</i>	
Bits	
<u>6 5 4 3 2 1</u>	
0 0 0 0 0 0	non défini
0 0 0 0 0 1	code d'autorisation
0 0 0 0 1 0	chiffres d'adresse
0 0 0 0 1 1	identification du terminal
Toutes les autres valeurs sont réservées.	

### 8.2.8 Indicateur de notification

On trouvera ci-après une définition de l'indicateur de notification, qui complète celle donnée dans la Recommandation Q.931. (Voir aussi le Tableau 8-14.)

L'élément d'information indicateur de notification a pour objet d'indiquer une information relative à un appel, par exemple un service complémentaire fonctionnant au niveau d'un autre utilisateur dans un appel. L'élément d'information indicateur de notification est codé comme l'indiquent la Figure 8-9 et le Tableau 8-13. La longueur maximale de cet élément d'information dépend de l'application, sous réserve de compatibilité avec la longueur maximale du message. L'élément d'information indicateur de notification peut être répété dans un message.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
élément d'information indicateur de notification								
0	0	1	0	0	1	1	1	1
longueur du contenu de l'identificateur de notification								2
ext. 0/1	description de notification							3
ext. 1	description de notification							3a
structure de données codées ASN.1								4, etc.

**Figure 8-9/Q.932 – Elément d'information indicateur de notification**

**Tableau 8-13/Q.932 – Indicateur de notification**

Le bit 8 de l'octet 3 a pour fonction d'étendre le champ description de notification. Si ce bit est un 0, un autre octet vient à la suite; si c'est un 1, l'octet 3 est le dernier octet. La valeur pour un champ d'un octet va de 0 à 127. Pour un champ couvrant plusieurs octets, l'ordre des valeurs des bits décroît progressivement à mesure que le numéro de l'octet croît.

Bits	
7 6 5 4 3 2 1	
0 0 0 0 0 0 0	Utilisateur suspendu
0 0 0 0 0 0 1	Reprise utilisateur
0 0 0 0 0 1 0	Modification service support
0 0 0 0 1 0 0	Délai d'aboutissement d'appel
0 0 0 0 0 1 1	Discriminateur pour extension à composante codée ASN.1
0 0 0 0 1 0 0	} Réservés pour l'ISO
0 1 1 1 1 1 1	
1 0 0 0 0 0 0	Discriminateur pour extension à composante codée ASN.1 pour l'ISO
1 0 0 0 0 1 0	Conférence établie
1 0 0 0 0 1 1	Conférence déconnectée
1 0 0 0 1 0 0	Autre participant ajouté
1 0 0 0 1 0 1	Isolé
1 0 0 0 1 1 0	Réintégré
1 0 0 0 1 1 1	Autre participant isolé
1 0 0 1 0 0 0	Autre participant réintégré
1 0 0 1 0 0 1	Autre participant détaché
1 0 0 1 0 1 0	Autre participant déconnecté
1 0 0 1 0 1 1	Conférence flottante
1 0 0 1 1 0 0	Conférence déconnectée, préemption
1 0 0 1 1 1 1	Conférence flottante, demandeur du service préempté
1 1 0 0 0 0 0	L'appel est en attente
1 1 0 1 0 0 0	Déviation activée
1 1 0 1 0 0 1	Appel transféré, alerte
1 1 0 1 0 1 0	Appel transféré, réponse
1 1 0 1 1 1 0	Taxation à l'arrivée (intégralité de la communication)
1 1 0 1 1 1 1	Taxation à l'arrivée (pour le reste de l'appel)
1 1 1 0 1 0 0	Mise à jour du profil de service
1 1 1 1 0 0 1	Maintien à distance
1 1 1 1 0 1 0	Récupération à distance
1 1 1 1 0 1 1	L'appel est en cours de déviation



**Tableau 8-14/Q.932 – Définition formelle de l'élément d'information indicateur de notification**

```

Notification-Indicator-IE-Data-Structure
  { ccitt recommendation q 932 notification-data-structure (6)}
DEFINITION ::=
BEGIN
EXPORTS NOTIFICATION

NOTIFICATION MACRO ::=
BEGIN

TYPE NOTATION ::= Argument
VALUE NOTATION ::= value (VALUE CHOICE
                        { localValue INTEGER,
                          globalValue OBJECT IDENTIFIER })

Argument ::= "ARGUMENT" NamedType
NamedType ::= identifieur type / type
END -- de NOTIFICATION MACRO

NotificationDataStructure ::= SEQUENCE
                        { notificationTypeID NOTIFICATION,
                          notificationArgument ANY DEFINED BY
                          notificationTypeID }

-- ANY est rempli par le seul type
-- de type de données ASN.1 qui suit le mot-clé
-- ARGUMENT dans la définition du
-- type d'une notification particulière

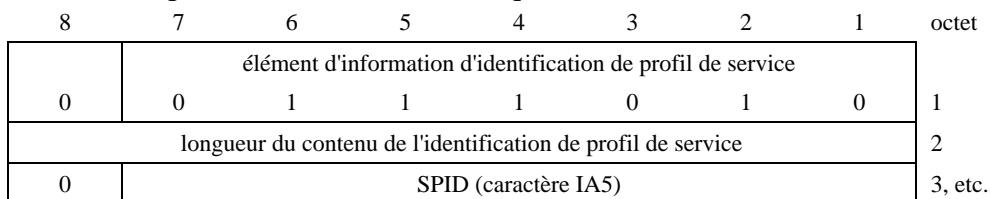
```

**8.2.9 Identification du profil de service**

L'élément d'information identification du profil de service permet à l'utilisateur de déclencher l'assignation automatique de l'identificateur de service d'utilisateur et de l'identificateur de terminal (voir l'Annexe A).

L'élément d'information identification de profil de service est défini sur la Figure 8-10 et dans le Tableau 8-15.

La longueur maximale par défaut de l'élément en question est de 32 octets.



**Figure 8-10/Q.932 – Elément d'information d'identification de profil de service**

**Tableau 8-15/Q.932 – Elément d'information d'identification de profil de service**

*SPID (octet 3, etc.)*  
 Le paramètre d'identification de profil de service est codé en caractères IA5, selon le format spécifié par le réseau

### 8.2.10 Capacité support

L'élément d'information capacité support est défini au paragraphe 4.5.5/Q.931. Le présent sous-paragraphe décrit les champs et le codage valable de ces champs à utiliser avec les connexions de signalisation de réseau indépendante de l'appel (voir la description du paragraphe 10). Pour la signalisation NCICS, l'élément d'information capacité support ne sera constitué que des octets 1, 2, 3 et 4 tels que montrés sur la Figure 8-11 et tels que codés dans le Tableau 8-16.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
0	0	0	0	0	1	0	0	1
élément d'information capacité support								
longueur du contenu de la capacité support (Note)								2
ext. 1	norme de codage			capacité de transfert d'information				3
ext. 1	mode de transfert			débit de transfert des informations				4

NOTE – Cet octet est codé à la valeur entière 2 (c'est-à-dire "0 0 0 0 0 0 1 0").

**Figure 8-11/Q.932 – Élément d'information capacité support**

**Tableau 8-16/Q.932 – Élément d'information capacité support pour la signalisation NCICS**

<i>Norme de codage (octet 3)</i>	
Bits	
<u>7 6</u>	
0 1	ISO/CEI
<i>Capacité de transfert d'information (octet 3)</i>	
Bits	
<u>5 4 3 2 1</u>	
0 1 0 0 0	Information numérique non restreinte
<i>Mode de transfert (octet 4)</i>	
Bits	
<u>7 6</u>	
0 0	Connexion de signalisation indépendante de l'appel
<i>Débit de transfert des informations (octet 4, bits 5 à 1)</i>	
Bits	
<u>5 4 3 2 1</u>	
0 0 0 0 0	Connexions de signalisation indépendante de l'appel

### 8.2.11 Identification du canal

L'élément d'information identification du canal est utilisé, dans le cadre de la signalisation NCICS, pour indiquer que le canal D est le canal sur lequel la connexion de signalisation NCICS doit être établie. Dans ce contexte, l'élément d'information identification du canal peut avoir une longueur maximale de 3 octets, comme cela est montré sur la Figure 8-12. Cette figure s'appuie sur la Figure 4-18/Q.931 où les octets qui ne s'appliquent pas à la signalisation NCICS ont été supprimés.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
élément d'information identification du canal								
0	0	0	1	1	0	0	0	1
longueur du contenu de l'identification du canal (Note)								2
ext. 1	id. int. présent	type d'interface	0 réservé	préf./excl.	ind. de canal D	sélection de canal d'information		3

NOTE – Cet octet est codé à la valeur entière 1 (c'est-à-dire "0 0 0 0 0 0 0 1").

**Figure 8-12/Q.932 – Élément d'information identification du canal**

**Tableau 8-17/Q.932 – Élément d'information identification du canal**

<i>Identificateur d'interface présent (octet 3)</i>	
Bit	
<u>7</u>	
0	Interface identifiée implicitement (Note 1)
NOTE 1 – L'interface indiquée inclut le canal D acheminant cet élément d'information.	
<i>Type d'interface (octet 3)</i>	
Bit	
<u>6</u>	
0	Interface de base
1	Autre interface, par exemple à débit primaire (Note 2)
NOTE 2 – Le type d'interface doit aller de soi car l'interface est identifiée par le champ "identificateur d'interface présent" (octet 3, bit 7).	
<i>Préfééré/Exclusif (octet 3)</i>	
Bit	
<u>4</u>	
1	Exclusif; seul le canal indiqué est acceptable
NOTE 3 – Préfééré/exclusif n'a de signification que pour le choix d'un canal B.	
<i>Indicateur de canal D (octet 3)</i>	
Bit	
<u>3</u>	
1	Le canal identifié est le canal D
<i>Sélection du canal d'information (octet 3)</i>	
Bits	
<u>2 1</u>	
0 0	Pas de canal

## **9 Procédures de notification génériques**

### **9.1 Généralités**

#### **9.1.1 Introduction**

Le présent paragraphe spécifie les procédures fonctionnelles de signalisation chargées de remettre les notifications au niveau de l'interface utilisateur-réseau. Les notifications peuvent être caractérisées par les propriétés suivantes:

- elles ne provoquent pas une modification d'état d'un côté ou de l'autre de l'interface utilisateur-réseau;
- elles représentent un flux d'information unidirectionnel qui n'appelle pas de réponse;
- elles fournissent une information additionnelle qui peut être rejetée sans qu'il soit nécessaire de prévoir une procédure complexe de reprise après erreur si elles ne sont pas reconnues par un utilisateur.

Du fait de ces propriétés, il est possible de spécifier un ensemble générique de procédures optimisées pour prendre en charge la remise des notifications à l'interface utilisateur-réseau.

Les développements du présent paragraphe s'inspirent, de façon compatible, des procédures pour la commande de l'appel de base et plus spécialement du texte suivant:

- sous-paragraphe 5.9/Q.931, procédure de notification d'utilisateur.

#### **9.1.2 Domaine d'application des procédures**

Les procédures décrites dans le présent sous-paragraphe définissent la méthodologie de base applicable à la remise de notifications au niveau de l'interface utilisateur-réseau. Elles sont les mêmes si cette interface est une configuration point à point, ou point à multipoint. Un complément d'étude est nécessaire en ce qui concerne l'application de la totalité de ces procédures dans le sens utilisateur vers réseau.

#### **9.1.3 Catégories de procédures**

Les procédures génériques pour la remise des notifications peuvent être considérées en fonction de deux catégories: à titre primaire selon le contexte de la remise et à titre secondaire selon la nature de l'information contenue dans la notification. Les procédures spécifiées dans le présent sous-paragraphe considèrent la remise des notifications dans deux contextes, à savoir:

- le sous-paragraphe 9.2 définit les procédures pour la remise de notifications associées à des appels sur une référence d'appel actif;
- le sous-paragraphe 9.3 définit les procédures pour la remise de notifications indépendantes des appels dans le cas où il n'existe pas de référence d'appel active appropriée pour la notification.

Pour ces deux contextes, les procédures sont définies pour la remise de trois types d'information de notification:

- 1) remise d'"indicateurs" de notification simples, basés sur l'élément d'information indicateur de notification, et sur des codes de point additionnels de cet élément d'information, définis pour les services complémentaires de la série Q.95x;
- 2) remise de "paramètres" de notification spécifiés comme des éléments d'information appliquant le système de codage Q.931 défini en 4.5/Q.931 (Note), y compris les éléments d'information codés Q.931 définis pour les services complémentaires de la série Q.95x;

- 3) dans les cas où une réponse n'est pas attendue (par exemple, REJECT), remise de "composantes" de notification utilisant un point de code d'extension dans l'octet 3 de l'élément d'information indicateur de notification et une information codée en ASN.1 dans les octets suivants.

En l'absence de "paramètres", l'option 1 (remise d'indicateurs de notification) sera utilisée. Lorsque des paramètres sont présents, les divers services complémentaires détermineront les options applicables.

NOTE – En ce qui concerne la remise de "paramètres" de notification, un complément d'étude est nécessaire quant à l'utilisation conjointe de l'élément d'information indicateur de notification et des éléments d'information Q.931 dans un message autre que NOTIFY.

## **9.2 Notifications associées à des appels**

### **9.2.1 Introduction**

Les procédures génériques applicables aux notifications associées à des appels constituent une extension compatible des procédures de notification d'utilisateur qui sont spécifiées en 5.9/Q.931. Les procédures décrites en 9.2.2 permettent au réseau de notifier à un utilisateur des événements liés à des services complémentaires, sur une référence d'appel active appropriée. Dans ce contexte, on considère qu'une référence d'appel est active depuis le début de l'établissement de l'appel (y compris le message SETUP) jusqu'à la fin de la libération de l'appel (y compris le message RELEASE COMPLETE). Ces procédures englobent la remise de notifications utilisant la référence d'appel active concernant l'appel auquel la notification est associée. Un complément d'étude est nécessaire pour ce qui est de l'application de ces procédures dans le sens utilisateur vers réseau, en complément des procédures déjà définies dans la Recommandation Q.931.

### **9.2.2 Procédures**

#### **9.2.2.1 Remise de notifications associées à des appels**

La remise de notifications associées à des appels se fait à l'aide d'une référence d'appel active et de sa connexion sous-jacente dans la couche Liaison de données.

Si la remise de la notification coïncide avec l'application de procédures d'établissement ou de libération d'appel, l'information de notification peut être transportée dans les messages de commande d'appel associés. Dans le cas contraire, cette information est remise dans un message NOTIFY. Ces messages peuvent prendre en charge les trois types d'information de notification définis en 9.1.3.

#### **9.2.2.2 Traitement des erreurs**

Si un terminal ne reconnaît pas un élément d'information dans un message NOTIFY, ou un nouveau code de point ou un contenu d'extension de l'élément d'information indicateur de notification, il traite ces cas en conformité avec les procédures décrites en 5.8/Q.931.

## **9.3 Notifications indépendantes des appels**

### **9.3.1 Introduction**

Les procédures génériques applicables aux notifications indépendantes des appels constituent une adjonction compatibles aux procédures de notification d'utilisateur qui sont spécifiées en 5.9/Q.931. Les procédures décrites en 9.3.2 permettent au réseau de notifier à un utilisateur des événements liés à des services complémentaires dans le cas où aucune référence d'appel appropriée n'est active.

Un complément d'étude est nécessaire pour ce qui est de l'application de ces procédures dans le sens utilisateur vers réseau.

## **9.3.2 Procédures**

### **9.3.2.1 Services sous-jacents dans la couche Liaison de données**

La remise de notifications indépendantes des appels nécessite l'intervention des services sous-jacents de la couche Liaison de données.

Les procédures décrites en 9.3.2.2 et 9.3.2.3 font appel au service de la couche Liaison de données avec accusé de réception, fourni sur des connexions de point à point dans cette couche. Le réseau peut utiliser la possibilité de liaison de données par diffusion pour le transfert de notification.

Les terminaux qui ont besoin de se faire remettre des notifications indépendantes des appels doivent conserver une connexion active dans la couche Liaison de données, à moins que l'information d'abonnement disponible dans le réseau soit suffisante pour permettre l'établissement d'une connexion dans cette couche vers le terminal visé. Un complément d'étude est nécessaire sur les mécanismes d'établissement de la connexion dans la couche Liaison de données, dans le cas où il n'existe pas d'information d'abonnement.

### **9.3.2.2 Remise des notifications indépendantes des appels**

Les notifications indépendantes des appels sont remises par le moyen du message NOTIFY sur la référence d'appel fictive. Ce message est capable de prendre en charge les trois types d'information de notification définis en 9.1.3.

La référence d'appel fictive est spécifiée en 4.3/Q.931. Le message NOTIFY est spécifié en 3.1.7/Q.931.

### **9.3.2.3 Traitement des erreurs**

Si un terminal ne reconnaît pas un nouvel élément d'information additionnel dans le message NOTIFY, ou un nouveau code de point ou contenu d'extension dans l'élément d'information indicateur de notification, il traite ces cas en conformité avec les procédures décrites en 5.8/Q.931.

## **9.4 Extension de l'élément d'information indicateur de notification**

Voir 8.2.8.

## **10 Procédures de commande de la signalisation indépendante de l'appel**

### **10.1 Mécanisme de transport point à point de composantes indépendant de l'appel, en mode connexion, dans le réseau**

Ces procédures s'appliquent uniquement aux configurations d'accès point à point.

On peut inclure l'élément d'information fonctionnalité dans les messages de signalisation suivants pour transférer des informations relatives à des services complémentaires: SETUP, CONNECT, RELEASE, RELEASE COMPLETE et FACILITY. Le contenu et le codage de l'élément d'information fonctionnalité sont donnés au 8.2.3.

#### **10.1.1 Etablissement d'une connexion à l'interface d'origine**

Avant de pouvoir invoquer ces procédures, il faut établir une connexion de liaison de données fiable entre l'utilisateur (TE/NT2) et le réseau. Tous les messages de couche 3 sont envoyés à la couche Liaison de données au moyen d'une primitive de demande DL-DATA par l'intermédiaire des services de liaison de données décrits dans les Recommandations Q.920/I.440 et Q.921.

### 10.1.1.1 Demande de connexion

Pour lancer l'établissement d'une connexion de signalisation de réseau en mode connexion, indépendante de l'appel (NCICS), l'utilisateur transfère un message SETUP à travers l'interface utilisateur-réseau. Après la transmission du message SETUP, l'utilisateur considère alors que la connexion est dans l'état appel lancé. Le message SETUP contient toujours une référence d'appel, sélectionnée conformément aux procédures données au 4.3/Q.931. Pour la sélection de la référence d'appel, on n'utilise pas la valeur de la référence d'appel fictive.

Par ailleurs, le message SETUP contient toutes les informations (à savoir demandes d'adresse et de fonctionnalité) nécessaires à l'établissement de la connexion. Se reporter au 7.2.7 concernant le contenu du message SETUP.

L'utilisateur déclenche la temporisation T303 au moment de l'envoi du message SETUP et passe dans l'état appel lancé. S'il ne reçoit pas de réponse à ce message avant l'expiration de la temporisation T303, il envoie à nouveau le même message et redéclenche la temporisation T303. S'il ne reçoit pas de réponse à ce nouveau message avant l'expiration de la temporisation T303, il envoie un message RELEASE COMPLETE au réseau avec la valeur de cause numéro 102, *reprise à l'expiration de la temporisation* et libère en interne la connexion de signalisation NCICS.

L'utilisateur peut, à titre facultatif, faire figurer un élément d'information d'identification du canal dans le message SETUP. Si le message SETUP contient cet élément d'information, l'utilisateur indique que le canal D est utilisé (voir 8.2.11).

A la réception d'un message SETUP indépendant de l'appel,

- le réseau suit les procédures du 10.1.1.3, si la demande est valable et peut être traitée;
- le réseau suit les procédures du 10.1.1.2, si la demande n'est pas valable ou ne peut être acceptée.

Le message FACILITY n'est échangé qu'une fois que l'état de la connexion de signalisation NCICS est devenu actif.

### 10.1.1.2 Informations sur la connexion non valables

Si la demande de connexion de signalisation NCICS n'est pas valable ou ne peut pas être acceptée, le réseau renvoie un message RELEASE COMPLETE, libère la référence d'appel et reste dans l'état de repos. Le message RELEASE COMPLETE contient une valeur de cause appropriée.

Si le réseau détermine qu'une connexion de signalisation indépendante de l'appel n'est pas autorisée ou n'est pas disponible, la valeur de cause numéro 63, *service ou option non disponible, non spécifiée* est utilisée.

### 10.1.1.3 Appel en cours

Si la demande de connexion de signalisation NCICS est valable et peut être traitée, le réseau:

- renvoie un message CALL PROCEEDING;
- passe dans l'état appel sortant en cours;
- tente d'établir la connexion de signalisation NCICS avec l'entité de destination (par exemple, voir 10.1.2).

Le réseau peut, à titre facultatif, inclure un élément d'information d'identification du canal dans le message CALL PROCEEDING. Si le message CALL PROCEEDING contient cet élément d'information, le réseau indique que le canal D est utilisé (voir 8.2.11).

A la réception du message CALL PROCEEDING, l'utilisateur:

- arrête la temporisation T303;
- passe dans l'état appel sortant en cours;
- déclenche la temporisation T310.

Si cette temporisation expire, l'utilisateur lance la libération de la connexion de signalisation NCICS en direction du réseau conformément au 10.1.3, en utilisant la valeur de cause numéro 102, *reprise à l'expiration de la temporisation*.

#### **10.1.1.4 Connexion connectée**

A la réception d'une indication d'acceptation de la demande de connexion de signalisation NCICS, le réseau envoie un message CONNECT à travers l'interface utilisateur d'origine-réseau et:

- soit passe dans l'état actif;
- soit déclenche la temporisation T313 et passe dans l'état de demande de connexion.

Ce message indique à l'utilisateur d'origine qu'une connexion de signalisation NCICS a été établie à travers le réseau.

A la réception du message CONNECT, l'utilisateur d'origine:

- envoie un message CONNECT ACKNOWLEDGE;
- arrête la temporisation T310;
- passe dans l'état actif.

A la réception du message CONNECT ACKNOWLEDGE, le réseau:

- ne fait rien, s'il se rend compte que la connexion de signalisation NCICS est dans l'état actif;
- arrête la temporisation T313 et passe dans l'état actif, en cas d'état demande de connexion.

Si la temporisation T313 expire avant qu'un message CONNECT ACKNOWLEDGE ne soit reçu, le réseau lance la libération de la connexion de signalisation NCICS avec un message RELEASE, en utilisant la valeur de cause numéro 102, *reprise à l'expiration de la temporisation*.

#### **10.1.1.5 Connexion rejetée**

A la réception d'une indication d'incapacité à accepter la demande de connexion de signalisation NCICS provenant du réseau ou de l'entité de destination, le réseau lance la libération de la connexion de signalisation NCICS au niveau de l'interface utilisateur d'origine-réseau (voir 10.1.3), en utilisant la cause fournie par le réseau de destination ou par l'entité de destination.

### **10.1.2 Etablissement d'une connexion à l'interface de destination**

Avant de pouvoir invoquer ces procédures, il faut établir une connexion de liaison de données fiable entre l'utilisateur (TE/NT2) et le réseau. Tous les messages de couche 3 sont envoyés à la couche Liaison de données au moyen d'une primitive de demande DL-DATA par l'intermédiaire des services de liaison de données décrits dans les Recommandations Q.920/I.440 et Q.921.

La référence d'appel contenue dans tous les messages échangés à travers l'interface utilisateur-réseau contient la valeur de référence d'appel spécifiée dans le message SETUP remis par le réseau. Pour la sélection de la référence d'appel, la référence d'appel fictive n'est pas utilisée dans le cas de connexions de signalisation NCICS.

#### **10.1.2.1 Connexion entrante**

Pour lancer l'établissement d'une connexion de signalisation NCICS, le réseau transfère un message SETUP à travers l'interface. Se reporter au 7.2.7 concernant le contenu du message SETUP.



Le réseau peut, à titre facultatif, inclure un élément d'information d'identification du canal dans le message SETUP. Si le message SETUP contient cet élément d'information, le réseau indique que le canal D est utilisé (voir 8.2.11).

Après avoir envoyé le message SETUP, le réseau déclenche la temporisation T303 et passe dans l'état appel présent. S'il ne reçoit pas de réponse à ce message avant l'expiration de la temporisation T303, il envoie à nouveau le même message et redéclenche la temporisation T303.

Le message FACILITY ne peut être échangé que lorsque la connexion de signalisation NCICS est dans l'état actif.

#### **10.1.2.2 Confirmation de la connexion**

Lorsque l'utilisateur détermine que les informations reçues relatives à l'établissement de la connexion de signalisation NCICS suffisent, il répond par un message CALL PROCEEDING et passe dans l'état appel entrant en cours.

A la réception du message CALL PROCEEDING, le réseau:

- arrête la temporisation T303;
- passe dans l'état appel entrant en cours;
- déclenche la temporisation T310.

L'utilisateur peut, à titre facultatif, inclure un élément d'information d'identification du canal dans le message CALL PROCEEDING. Si le message CALL PROCEEDING contient cet élément d'information, l'utilisateur indique que le canal D est utilisé (voir 8.2.11).

#### **10.1.2.3 Libération par l'appelé pendant l'établissement de la connexion entrante**

Si un message RELEASE ou RELEASE COMPLETE est reçu avant qu'un message CONNECT ne soit reçu, le réseau arrête la temporisation T303 ou T310 (si elle est en marche), puis libère l'entité de destination (voir 10.1.3) et libère la connexion de signalisation NCICS avec l'entité d'origine, en utilisant la cause reçue dans le message RELEASE ou RELEASE COMPLETE.

#### **10.1.2.4 Echec de la connexion**

Si, après avoir envoyé le message SETUP pour la deuxième fois, il ne reçoit pas de réponse avant l'expiration de la temporisation T303, le réseau lance les procédures de libération en direction de l'entité d'origine avec la valeur de cause numéro 18, *pas de réponse de l'utilisateur*. Il lance aussi les procédures de libération en direction de l'entité de destination conformément au 10.1.3, en utilisant la valeur de cause numéro 102, *reprise à l'expiration de la temporisation*.

S'il a reçu un message CALL PROCEEDING mais ne reçoit pas de message CONNECT, RELEASE ou RELEASE COMPLETE avant l'expiration de la temporisation T310, le réseau lance alors la libération en direction de l'entité de destination conformément au 10.1.3, en utilisant la valeur de cause numéro 102, *reprise à l'expiration de la temporisation*. En outre, il lance la libération en direction de l'entité d'origine conformément au 10.1.3, en utilisant la valeur de cause numéro 18, *pas de réponse de l'utilisateur*.

#### **10.1.2.5 Acceptation de connexion**

Pour indiquer qu'il accepte une connexion de signalisation NCICS entrante, l'utilisateur envoie un message CONNECT au réseau. Au moment où il envoie ce message, l'utilisateur peut déclencher la temporisation T313.

#### **10.1.2.6 Indication d'état actif**

A la réception d'un message CONNECT, le réseau:

- arrête les temporisations T303 et T310 (si elles sont en marche);
- termine l'établissement de la connexion de signalisation NCICS;
- envoie un message CONNECT ACKNOWLEDGE à l'utilisateur de destination;
- lance les procédures permettant d'envoyer un message CONNECT en direction de l'entité d'origine;
- passe dans l'état actif.

Le message CONNECT ACKNOWLEDGE indique que l'établissement de la connexion de signalisation NCICS est terminé. Il n'est pas garanti que la connexion soit de bout en bout tant que l'entité d'origine n'a pas reçu de message CONNECT. A la réception du message CONNECT ACKNOWLEDGE, l'utilisateur arrête la temporisation T313 (si elle est en marche) et passe dans l'état actif.

Si la temporisation T313 expire avant la réception d'un message CONNECT ACKNOWLEDGE, l'utilisateur lance la libération conformément au 10.1.3, en utilisant la valeur de cause numéro 102, *reprise à l'expiration de la temporisation*.

L'échange de messages FACILITY peut commencer dès que l'état de la connexion de signalisation NCICS est devenu actif.

### **10.1.3 Libération d'une connexion**

#### **10.1.3.1 Conditions exceptionnelles**

Pour lancer la libération d'une connexion de signalisation NCICS, soit l'utilisateur envoie un message RELEASE et suit les procédures définies au 10.1.3.2, soit le réseau envoie un message RELEASE et suit les procédures définies au 10.1.3.3. La seule exception à la règle susmentionnée est la suivante: en réponse à un message SETUP, sous réserve qu'aucune autre réponse n'ait été préalablement envoyée, l'utilisateur ou le réseau peut rejeter une connexion de signalisation NCICS:

- en répondant par un message RELEASE COMPLETE;
- en libérant la référence d'appel;
- en passant à l'état de repos.

#### **10.1.3.2 Libération lancée par l'utilisateur**

Mis à part l'exception dont il est question au 10.1.3.1 et au 10.1.6, pour lancer la libération, l'utilisateur:

- envoie un message RELEASE;
- déclenche la temporisation T308;
- passe à l'état demande de libération.

A la réception d'un message RELEASE, le réseau:

- envoie un message RELEASE COMPLETE;
- libère la référence d'appel;
- passe à l'état de repos.

A la réception du message RELEASE COMPLETE, l'utilisateur:

- arrête la temporisation T308;
- libère la référence d'appel;
- retourne à l'état de repos.

Si la temporisation T308 expire pour la première fois, l'utilisateur envoie à nouveau le message RELEASE et redéclenche la temporisation T308. En outre, l'utilisateur peut inclure un deuxième élément d'information Cause avec la valeur de cause numéro 102, *reprise à l'expiration de la temporisation*. Si aucun message RELEASE COMPLETE n'est reçu en provenance du réseau avant que la temporisation T308 n'expire pour la seconde fois, l'utilisateur libère la référence d'appel et passe dans l'état de repos.

### **10.1.3.3 Libération lancée par le réseau**

Mis à part l'exception dont il est question au 10.1.3.1 et au 10.1.6, pour lancer la libération, le réseau:

- envoie un message RELEASE;
- déclenche la temporisation T308;
- passe dans l'état demande de libération.

A la réception d'un message RELEASE, l'utilisateur:

- envoie un message RELEASE COMPLETE;
- libère la référence d'appel;
- passe dans l'état de repos.

A la réception du message RELEASE COMPLETE, le réseau:

- arrête la temporisation T308;
- libère la référence d'appel;
- retourne dans l'état de repos.

Si la temporisation T308 expire pour la première fois, le réseau envoie à nouveau le message RELEASE et redéclenche la temporisation T308. En outre, le réseau peut inclure un deuxième élément d'information Cause avec la valeur de cause numéro 102, *reprise à l'expiration de la temporisation*. Si aucun message RELEASE COMPLETE n'est reçu en provenance de l'utilisateur avant que la temporisation T308 n'expire pour la seconde fois, le réseau libère la référence d'appel et passe dans l'état de repos.

### **10.1.3.4 Collision à la libération**

Une collision à la libération peut se produire lorsque des messages RELEASE correspondant à la même valeur de référence d'appel sont transférés simultanément des deux côtés. L'entité qui reçoit un tel message RELEASE alors qu'elle est dans l'état demande de libération:

- arrête la temporisation T308;
- libère la référence d'appel;
- passe dans l'état de repos (sans qu'elle n'ait envoyé ni reçu de message RELEASE COMPLETE).

#### **10.1.4 Interaction avec la procédure de redémarrage**

Lorsqu'un message RESTART est envoyé ou reçu et que l'élément d'information indicateur de redémarrage est codé:

- 1) "toutes les interfaces";
- 2) "une seule interface" et que l'interface contient le canal D,

l'utilisateur et le réseau libèrent toutes les connexions de signalisation NCICS.

#### **10.1.5 Interaction avec des réorganisations d'appel**

Le cas de la réception de messages DSS 1 pour des réorganisations d'appel est traité conformément au 10.1.6.

#### **10.1.6 Traitement des conditions d'erreur**

Les procédures de traitement des erreurs 5.8/Q.931 s'appliquent à la signalisation NCICS, moyennant les modifications suivantes:

- un "appel" est interprété comme un "appel" ou une "connexion de signalisation NCICS";
- les actions relatives au traitement des canaux B ne s'appliquent pas;
- les actions relatives au traitement du message DISCONNECT (qu'il n'est pas prévu d'utiliser avec les connexions de signalisation NCICS) ne s'appliquent pas;
- en cas d'échec au niveau liaison de données, pour des connexions qui sont dans l'état actif, une alternative aux procédures spécifiées pour les appels actifs dans la Recommandation Q.931 peut consister à libérer les connexions de signalisation NCICS (c'est-à-dire libération de la référence d'appel et passage dans l'état de repos);
- si un message SETUP ACKNOWLEDGE, ALERTING, DISCONNECT, SUSPEND, SUSPEND ACKNOWLEDGE, SUSPEND REJECT, RESUME, RESUME ACKNOWLEDGE, RESUME REJECT, INFORMATION ou PROGRESS (défini dans la Recommandation Q.931) ou HOLD, HOLD ACKNOWLEDGE, HOLD REJECT, NOTIFY, RETRIEVE, RETRIEVE ACKNOWLEDGE, RETRIEVE REJECT ou un message REGISTER (défini dans la présente Recommandation) est reçu dans un état quelconque pour une connexion de signalisation NCICS (à l'exception de l'état de repos), il est traité comme un message non attendu ou non reconnu conformément au 5.8.4/Q.931.

#### **10.1.7 Valeurs de temporisation**

Les temporisations suivantes, qui sont spécifiées au paragraphe 9/Q.931, s'appliquent aux connexions de signalisation NCICS: T303, T308, T309, T310, T313 et T322. Toutes les autres temporisations spécifiées au paragraphe 9/Q.931 ne s'appliquent pas aux connexions de signalisation NCICS.

### **10.2 Mécanisme de transport, de diffusion, de composantes indépendant de l'appel en mode connexion, dans le réseau**

Pour complément d'étude.

## Profils de service d'utilisateur et identification des terminaux

### A.1 Introduction

Ces procédures optionnelles permettent à un RNIS l'identification et la sélection de terminaux spécifiques sur une interface utilisateur-réseau multipoint pour traiter des profils multiples de service d'utilisateur lorsque les éléments d'information de la Recommandation Q.931 n'y suffisent pas.

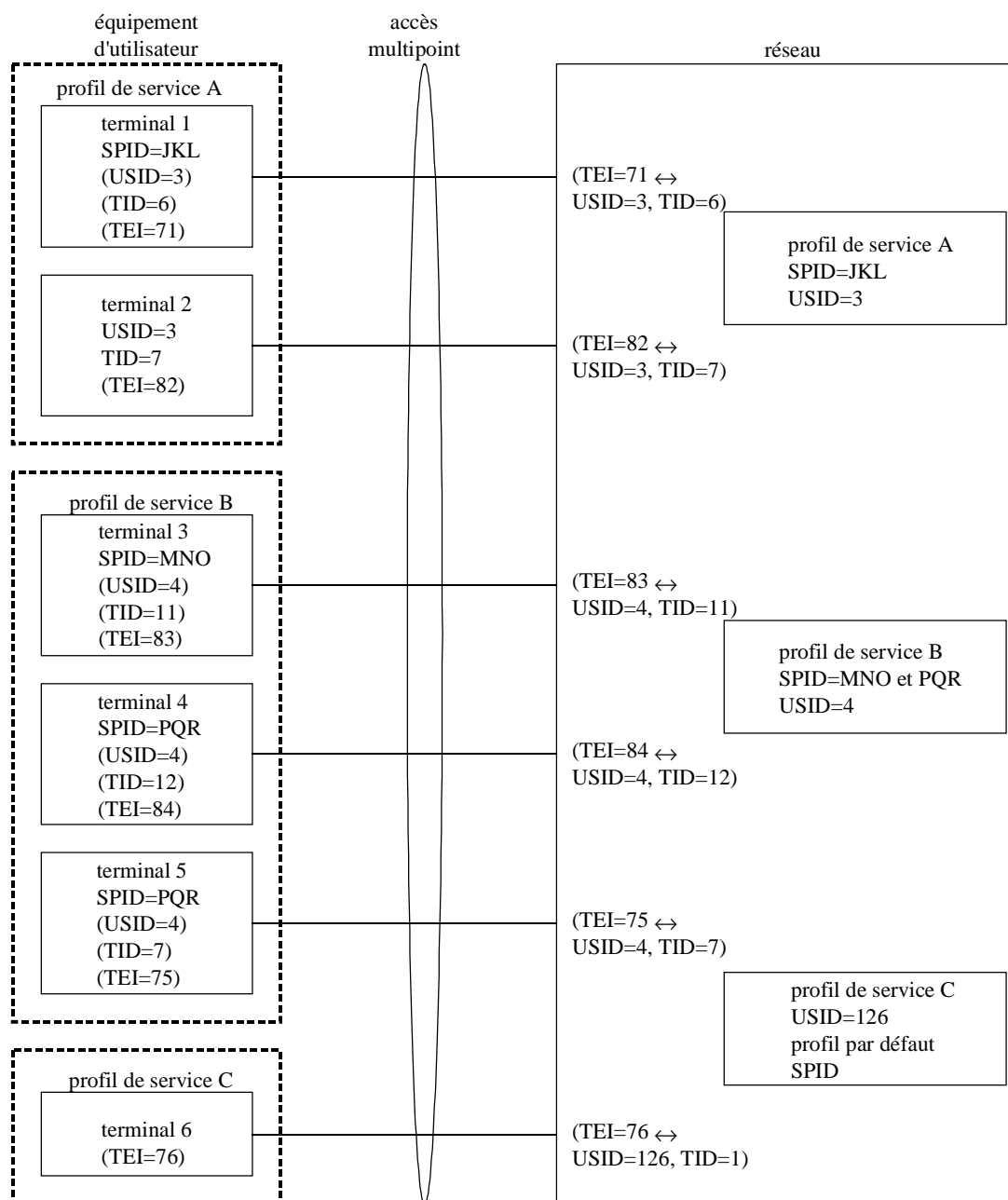
Un terminal ou un réseau qui souhaite traiter ces profils multiples pour des terminaux qu'il ne serait pas en mesure de distinguer par ailleurs, doit mettre en œuvre cette procédure d'identification. Dans les autres cas, elle est entièrement facultative.

**Tableau A.1/Q.932 – Terminologie**

Profil de service	Information que le réseau mémorise pour un utilisateur donné et qui caractérise le service offert par le réseau à cet utilisateur. Par exemple, le profil peut contenir l'association d'identificateurs de fonction à des services complémentaires spécifiques. Un profil de service peut être attribué à une interface d'accès, à un équipement d'utilisateur ou à un groupe d'équipements d'utilisateur donné.
SPID	L'identificateur de profil de service est un paramètre transporté dans un élément d'information d'identification de profil de service qui est envoyé par l'utilisateur au réseau pour permettre l'assignation par ce dernier d'un USID et d'un TID. Le SPID d'un utilisateur doit identifier de manière univoque un profil spécifique de caractéristiques de service mémorisées dans le réseau.  Le SPID permettra au réseau de distinguer entre différents terminaux qui ne pourraient pas être distingués par ailleurs (par exemple, même numéro RNIS). La valeur du SPID est donnée à l'utilisateur lorsqu'il souscrit l'abonnement.
USID	Identificateur de service d'utilisateur. Un USID identifie de manière univoque un profil de service sur une interface d'accès.
TID	Identificateur de terminal. Une valeur TID est unique au sein d'un USID donné. Si deux terminaux sur une interface souscrivent au même profil de service, ils recevront tous les deux le même USID. Toutefois, deux TID différents sont nécessaires pour identifier de manière univoque chacun des deux terminaux.
EID	Identificateur de point d'extrémité. L'élément d'information d'identificateur de point d'extrémité est utilisé pour l'identification du terminal. Les paramètres d'identification de point d'extrémité contiennent un USID et un TID ainsi que des indications complémentaires nécessaires à leur interprétation.

La Figure A.1 représente des exemples de relations entre les terminaux, les SPID, les USID et les TID ainsi que la relation dynamique avec les TEI. Dans cet exemple, les terminaux 1, 3, 4 et 5 mettent en œuvre la procédure d'assignation automatique de paramètres d'identification de point d'extrémité, le terminal 2 ne la traite pas, mais possède les paramètres d'identification de point d'extrémité introduits localement. Le terminal 6 ne traite pas la procédure d'identification des terminaux et utilise donc le profil de service spécifié par défaut.

Un utilisateur ou un réseau ne reconnaissant pas les éléments d'information utilisés dans la présente annexe doit appliquer, si ces éléments sont reçus, les procédures de traitement des erreurs définies en 5.8/Q.931.



T1158470-94

NOTE – Les indications entre parenthèses sont des valeurs ou des relations établies dynamiquement au moyen de procédures d'initialisation (voir A.4). D'autres sont établies par des actions administratives et sont mémorisées par entrée manuelle.

**Figure A.1/Q.932 – Relations entre le profil de service, le SPID, l'USID, le TID et le TEI**

## A.2 Profils de service d'utilisateur

La mise en œuvre de profils de service d'utilisateur implique que les demandes de service provenant d'un terminal soient associées par le réseau à un profil spécifique. Un USID est utilisé pour identifier le profil sur un accès. Le profil de service est assigné à une connexion de liaison de données, si bien que le réseau peut associer au profil requis toutes les demandes de service provenant d'un utilisateur ayant le suffixe de point d'extrémité de connexion (CES, *connection endpoint suffix*) correspondant (voir la Note). L'assignation d'un profil de service à une connexion de liaison de données minimise les actions inhérentes à l'identification de profil lors de la demande de service.

Les procédures d'assignation d'un profil de service à une connexion de liaison de données font partie intégrante des procédures d'initialisation décrites en A.4.

NOTE – Le CES et le SAPI constituent le CEI (identificateur de point d'extrémité de connexion) qui est utilisé pour identifier des unités de messages transférées entre la couche de liaison de données (représentée par le TEI) et la couche 3.

### **A.3 Identification des terminaux**

La mise en œuvre de l'identification des terminaux, implique qu'un appel présenté par le réseau puisse être adressé à:

- tous les terminaux d'un profil de service d'utilisateur;
- un terminal d'un profil de service d'utilisateur;
- tous les terminaux d'un profil de service d'utilisateur sauf un.

Un USID est utilisé pour identifier le profil de service d'utilisateur associé à un terminal ou un groupe de terminaux sur une interface d'accès et un TID est utilisé pour identifier chacun des terminaux au sein d'un profil de service d'utilisateur sur un accès.

L'USID et le TID peuvent être introduits dans le terminal par l'utilisateur, selon les modalités prévues au moment de l'abonnement, ou peuvent être transférés dynamiquement du réseau au terminal au moyen d'une procédure d'assignation automatique.

Les paramètres USID et TID sont utilisés par le terminal pour vérifier la compatibilité d'un appel présenté par le réseau. L'inclusion dans le message d'appel de l'USID et du TID uniques à l'accès minimise les traitements appel par appel inhérents à l'adressage des terminaux.

Les procédures de téléchargement de l'USID et du TID dans un terminal font partie intégrante des procédures d'initialisation et d'attribution automatique d'identificateur de point d'extrémité décrites en A.4. Les procédures associées à l'utilisation d'un USID et d'un TID pour l'identification des terminaux lors d'un appel présenté par le réseau sont décrites en A.5.

### **A.4 Initialisation**

La procédure d'initialisation permet l'association, par le réseau, des demandes de service provenant d'un terminal sur une connexion de liaison de données donnée (et représentée par le TEI) à un profil de service d'utilisateur. Une procédure d'assignation automatique invoquée par l'utilisateur est décrite pour également permettre l'assignation automatique de paramètres USID et TID et leur téléchargement par le réseau dans un terminal.

Du fait que l'initialisation constitue la base de l'association ultérieure d'un profil de service à une connexion de liaison de données, l'équipement d'utilisateur qui met en œuvre l'initialisation est normalement supposé invoquer la procédure d'initialisation (par exemple, via le premier message de couche 3 après l'assignation dynamique d'un TEI). Toutefois, une demande d'initialisation est possible à tout moment. La connexion de liaison de données est toujours associée au dernier profil de service identifié. Dans certains cas, le réseau peut solliciter l'initialisation par le terminal.

#### **A.4.1 Initialisation demandée par le terminal**

- a) les terminaux peuvent initialiser en envoyant au réseau, à tout moment, un élément d'information identificateur de point d'extrémité (contenant un USID et un TID) dans un message INFORMATION. Par la suite, le réseau peut associer le profil de service à la liaison de données sur laquelle le message a été reçu;

- b) pour les terminaux qui mettent en œuvre l'assignation automatique de paramètres USID et TID, l'initialisation (c'est-à-dire l'association d'un profil de service à une connexion de liaison de données) est assurée dans le cadre de la procédure d'assignation automatique décrite ci-après.

Un utilisateur peut déclencher l'assignation automatique de l'identificateur de point d'extrémité en envoyant un élément d'information d'identification de profil de service (SPID, *service profile identification*) dans un message INFORMATION avec la référence d'appel fictive. Cet élément d'information doit contenir le paramètre SPID attribué lors de l'abonnement. L'initialisation est acquittée au moyen d'un message INFORMATION contenant l'élément d'information d'identificateur de point d'extrémité qui inclut lui-même les paramètres USID et TID dont les valeurs sont déterminées par le réseau. Il en résulte une association de la liaison de données sur laquelle le message est reçu avec le profil de service identifié.

Un terminal qui détermine que la procédure d'initialisation a échoué suppose que le réseau ne met pas en œuvre la procédure et ne doit pas renouveler continuellement les tentatives d'initialisation.

#### **A.4.2 Initialisation sollicitée par le réseau**

Le réseau peut émettre une demande d'initialisation sur une connexion de liaison de données en envoyant un élément d'information demande d'information avec le code "identification du terminal" dans un message INFORMATION ayant la référence d'appel fictive. Lorsqu'il reçoit la demande, le terminal peut répondre comme indiqué en A.4.1 a) ou A.4.1 b).

Lorsqu'un réseau détermine que la procédure d'initialisation a échoué, il suppose que le terminal ne la met pas en œuvre et ne renouvelle pas continuellement les demandes d'initialisation.

#### **A.4.3 Collision**

En cas de collision des procédures d'initialisation par le terminal et de sollicitation par le réseau, le terminal ignore la demande provenant du réseau et le réseau procède normalement lorsqu'il reçoit la demande d'initialisation du terminal.

#### **A.5 Procédures d'identification**

Lorsque le réseau présente un appel en s'adressant à un terminal donné, l'élément d'information d'identificateur de point d'extrémité est inclus dans le message SETUP.

Quand un terminal reçoit un message SETUP contenant l'élément d'information d'identificateur de point d'extrémité:

- s'il n'est pas reconnu, il traite l'élément d'information d'identificateur de point d'extrémité conformément au 5.8.7/Q.931, et effectue les procédures normales de contrôle de compatibilité;
- il vérifie la compatibilité d'adresse avec l'élément d'information d'identification de point d'extrémité, s'il est reconnu et traité puis effectue les procédures normales de contrôle de compatibilité.

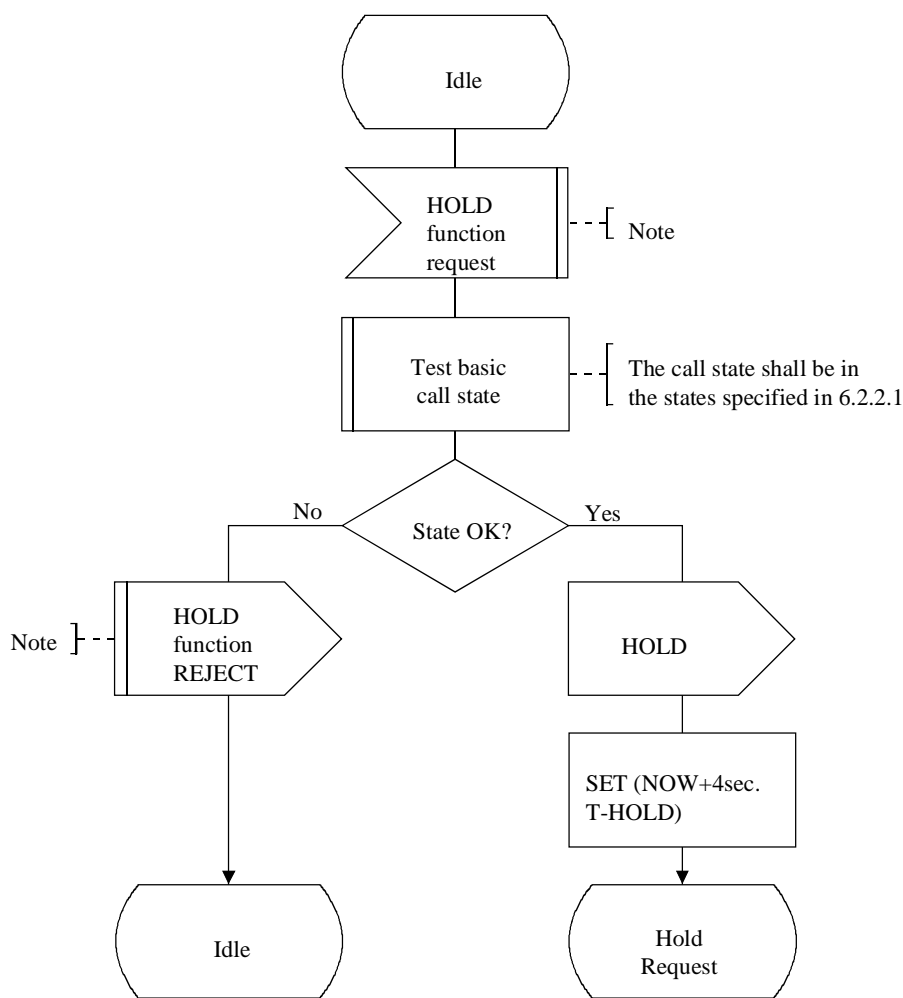


## ANNEXE B

### Diagrammes SDL pour les fonctions de maintien et de récupération

#### B.1 Introduction

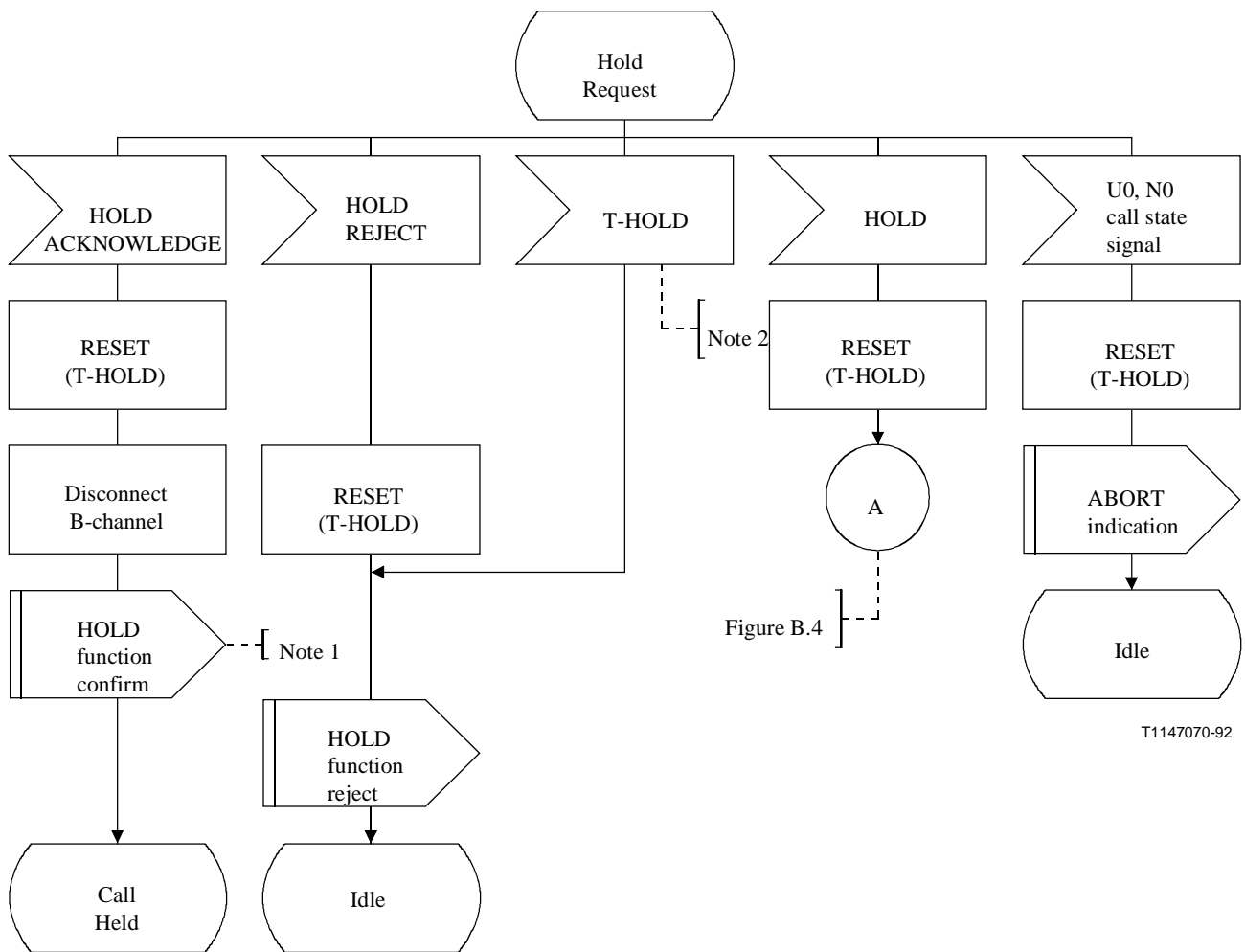
On trouvera dans la présente annexe les diagrammes SDL, voir les Figures B.1 à B.5 servant à la description des fonctions de maintien et de récupération, en conformité avec les procédures définies en 6.2. L'interaction des fonctions de maintien et de récupération avec la fonction de réservation de canal indiquée en 6.4 ne sont pas couvertes dans ces diagrammes SDL.



T1147060-92

NOTE – Ce signal est émis à/reçu de l'entité de service particulière appropriée au moyen des fonctions HOLD/RETRIEVE.

**Figure B.1/Q.932 (feuillet 1 de 2) – Entité d'initialisation de la fonction de maintien**

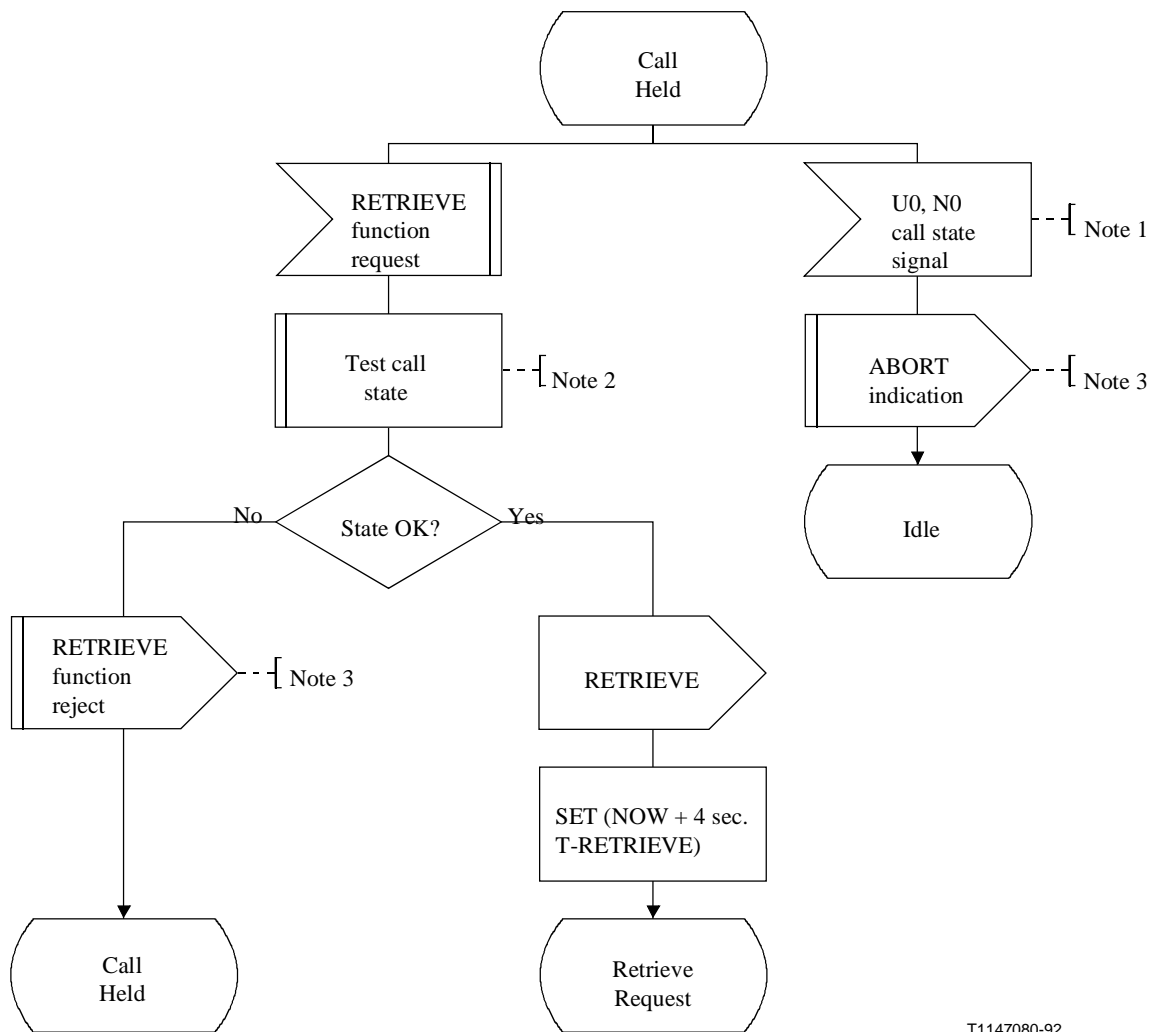


T1147070-92

NOTE 1 – Ce signal est émis à/reçu de l'entité de service complémentaire approprié au moyen des fonctions HOLD/RETRIEVE.

NOTE 2 – Ce signal est reçu en conséquence de l'expiration de la temporisation T-hld.

**Figure B.1/Q.932 (feuillet 2 de 2) – Entité d'initialisation de la fonction de maintien**



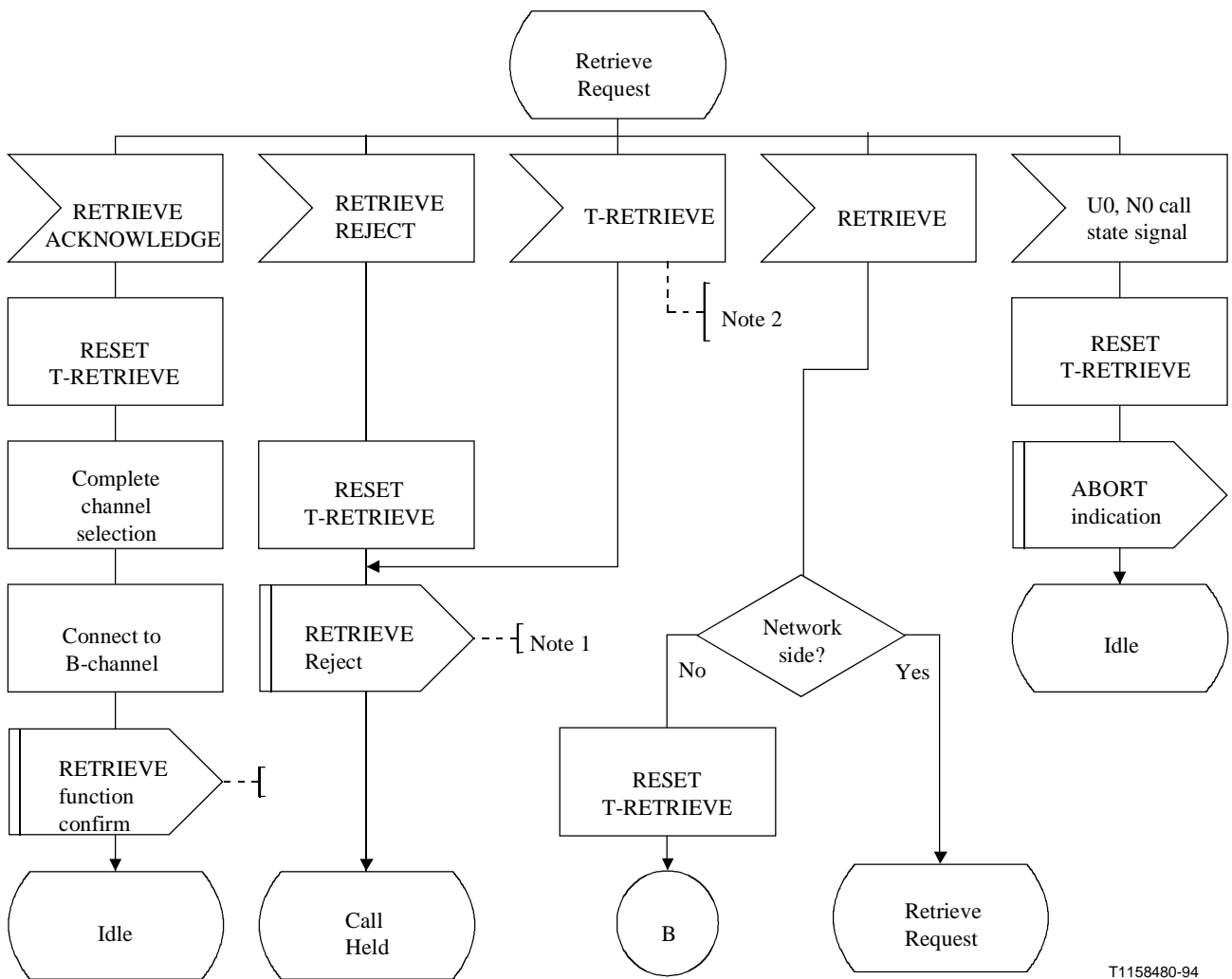
T1147080-92

NOTE 1 – Tout signal d'appel de base provoquant une transition à l'état repos U0/N0 doit générer ce signal.

NOTE 2 – L'appel sera dans les états spécifiés au 6.2.3.1.

NOTE 3 – Ce signal est émis à/reçu de l'entité de service complémentaire approprié au moyen des fonctions HOLD/RETRIEVE .

**Figure B.2/Q.932 (feuillet 1 de 2) – Entité d'initialisation de la fonction de récupération**

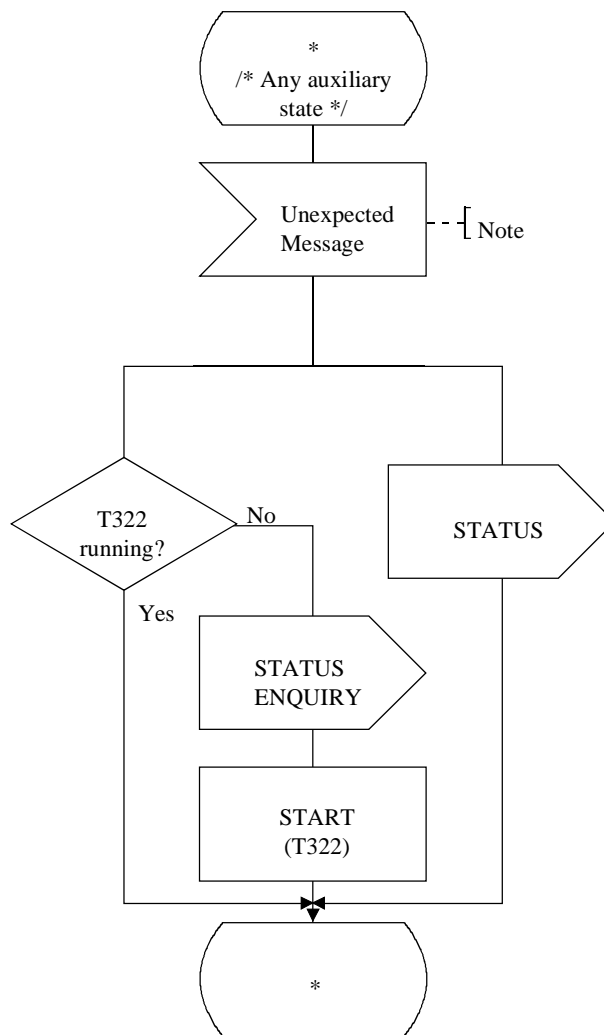


T1158480-94

NOTE 1 – Ce signal est émis vers l'entité de service spécifique appropriée au moyen des fonctions HOLD/RETRIEVE.

NOTE 2 – Ce signal est reçu à la suite de l'expiration de la temporisation T-ret.

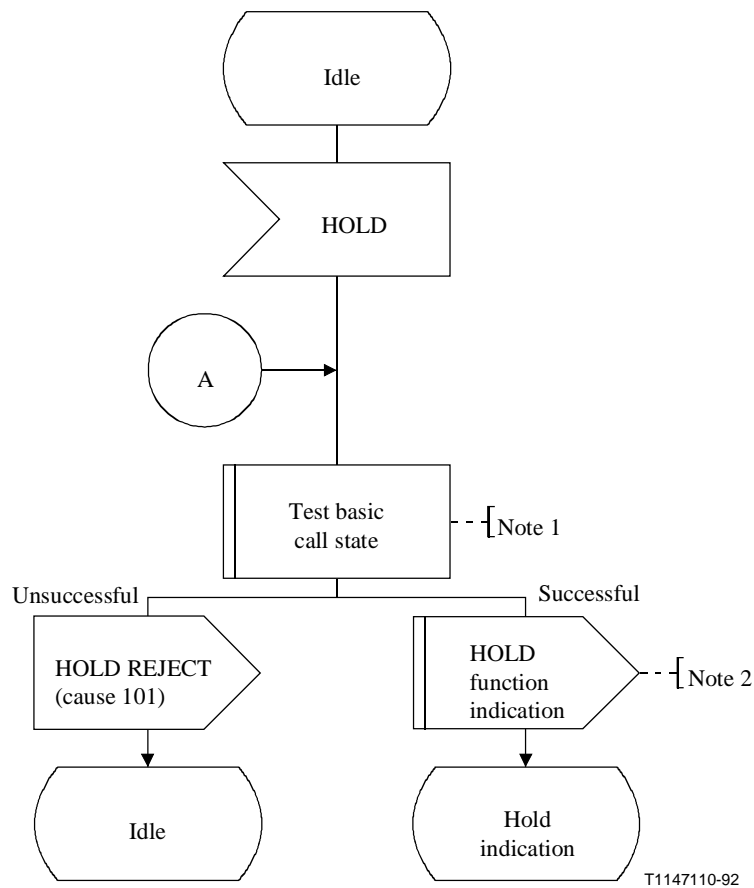
**Figure B.2/Q.932 (feuille 2 de 2) – Entité d'initialisation de la fonction de récupération**



T1158490-94

NOTE – Par message imprévu, on entend tout message non indiqué dans cet état particulier et appartenant à la famille des messages HOLD/RETRIEVE. Autres traitements comme pour l'appel de base, par exemple expiration de T322.

**Figure B.3/Q.932 – Fonctions maintien et récupération pour le traitement de messages imprévus**



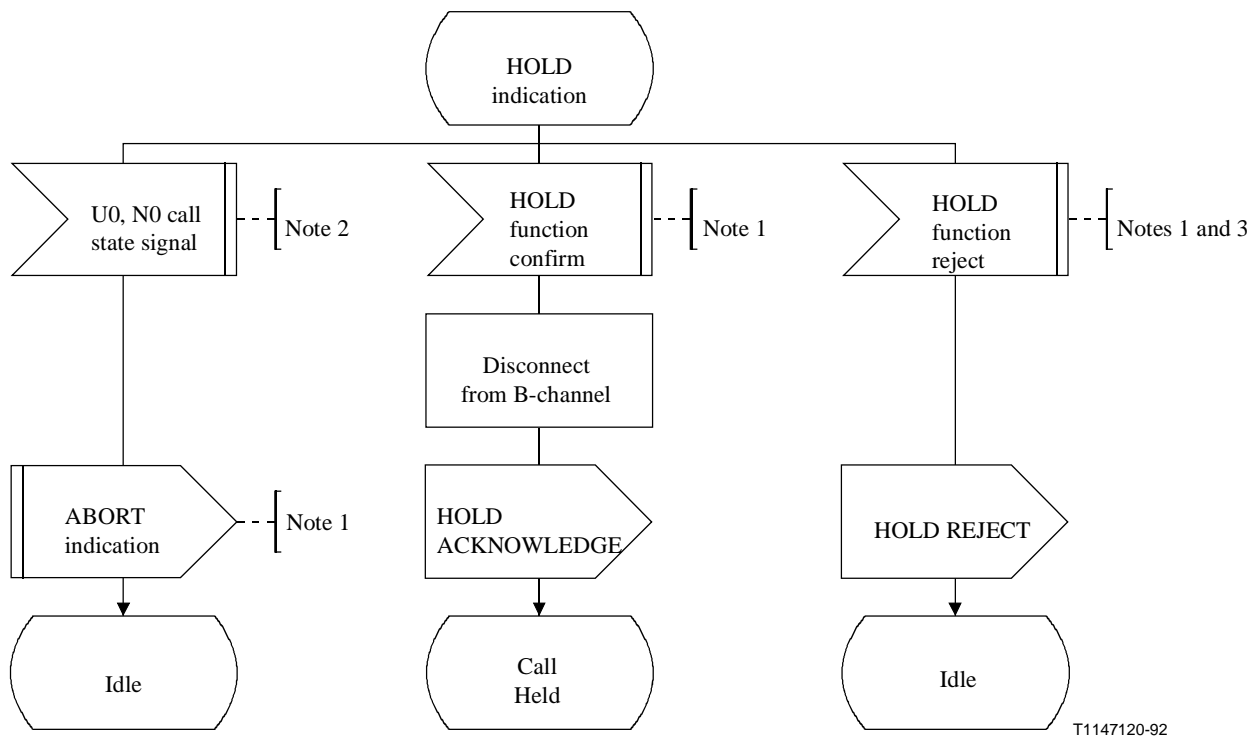
T1147110-92

NOTE 1 – L'appel doit être dans les états spécifiés au 6.2.2.1.

NOTE 2 – Ce signal est émis vers l'entité de service spécifique appropriée au moyen des fonctions HOLD/RETRIEVE.

NOTE 3 – En cas de collision de deux messages HOLD, cette primitive est couplée avec la primitive de confirmation de fonction HOLD de la Figure B.4 (feuillet 2 sur 2).

**Figure B.4/Q.932 (feuillet 1 de 2) – Entité qui répond à la fonction maintien**

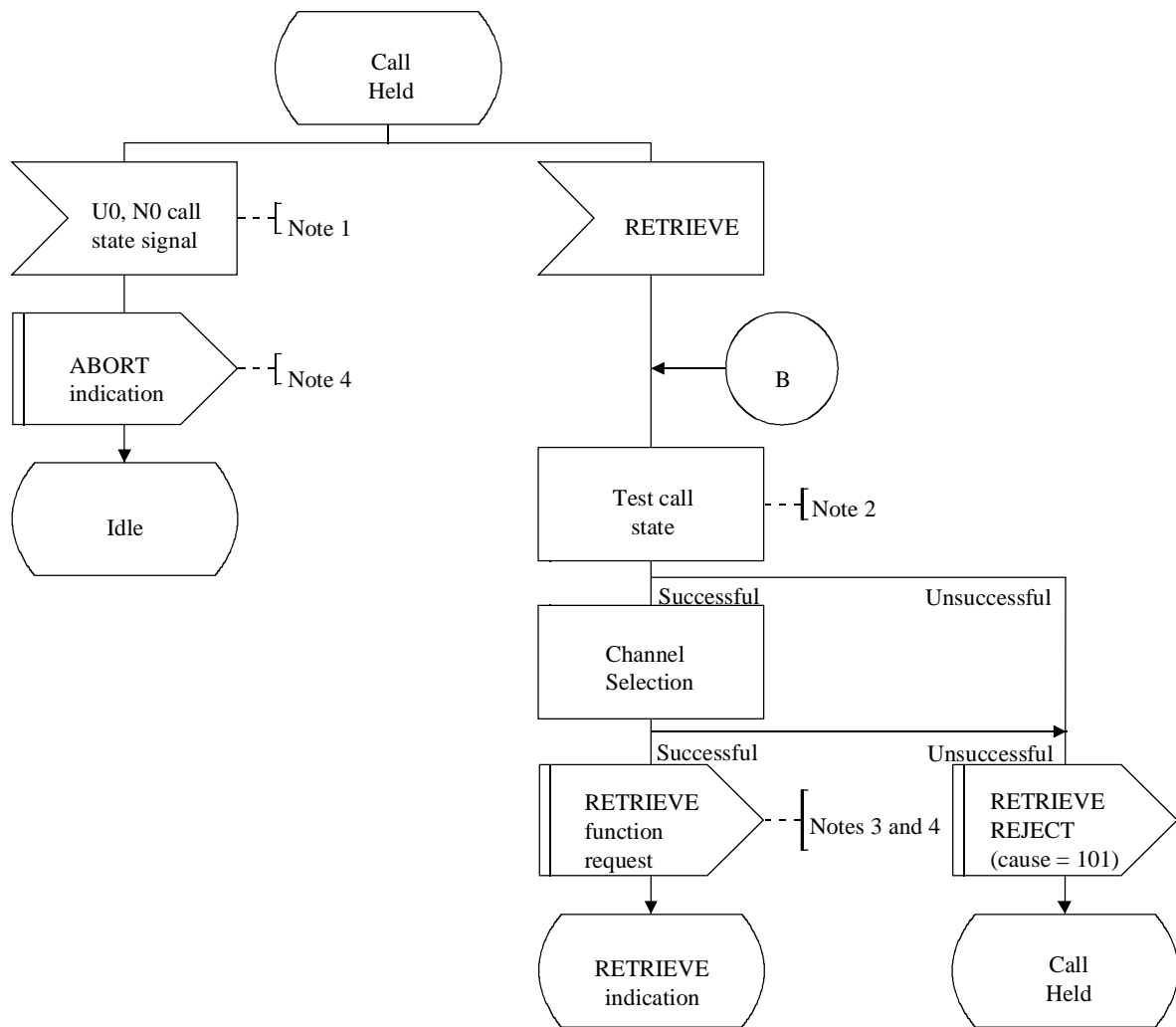


NOTE 1 – Ce signal est émis à/reçu de l'entité de service spécifique appropriée au moyen des fonctions HOLD/RETRIEVE.

NOTE 2 – Tout signal d'appel de base provoquant une transition vers U0, N0 doit générer ce signal.

NOTE 3 – La valeur de cause est spécifique au service complémentaire.

**Figure B.4/Q.932 (feuillet 2 de 2) – Entité qui répond à la fonction maintien**



T1147130-92

NOTE 1 – Tout signal d'appel de base provoquant une transition vers U0, N0, doit générer ce signal.

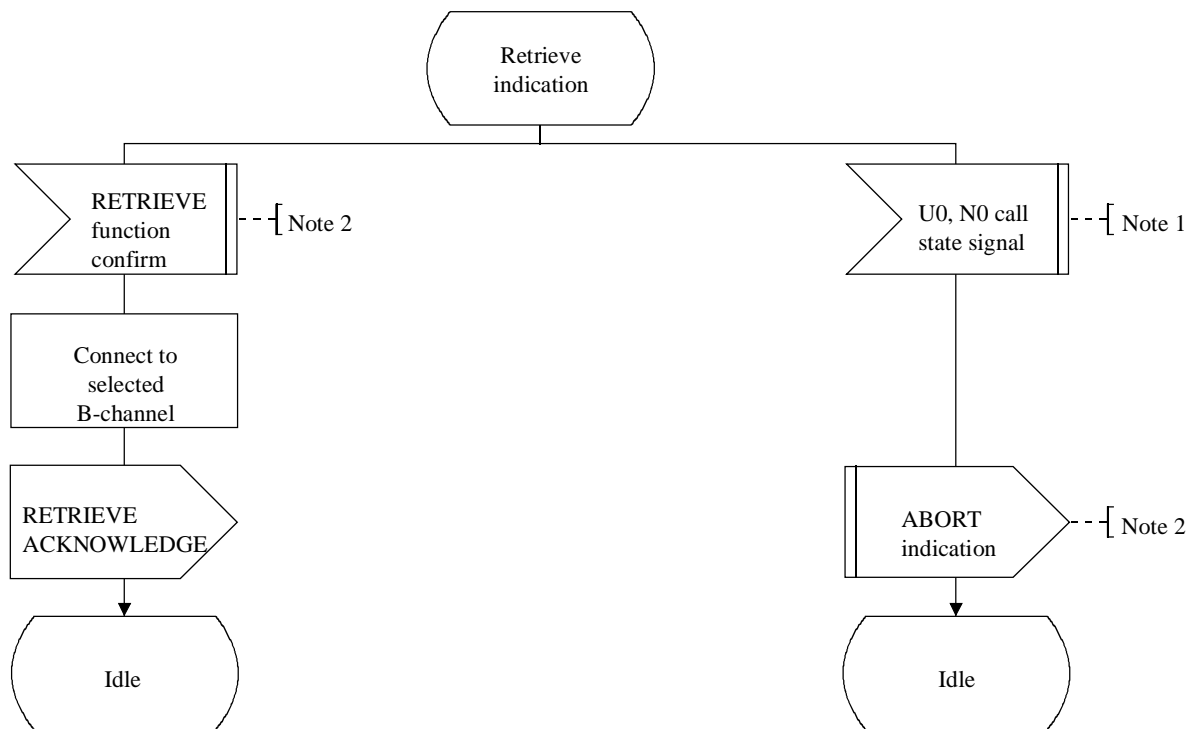
NOTE 2 – L'appel doit être dans les états spécifiés au 6.2.3.1.

NOTE 3 – En cas d'un message RETRIEVE se heurtant avec un message RETRIEVE, cette primitive sera couplée avec une primitive de confirmation de fonction RETRIEVE de la Figure B.5 (feuillet 2 de 2).

NOTE 4 – Ce signal est émis vers l'entité de service spécifique au moyen des fonctions HOLD/RETRIEVE.

**Figure B.5/Q.932 (feuillet 1 de 2) – Entité qui répond à la fonction récupération**





T1147140-92

NOTE 1 – Tout signal d'appel de base provoquant une transition vers U0, N0 doit générer ce signal.

NOTE 2 – Ce signal est émis/reçu de l'entité de service spécifique appropriée au moyen des fonctions HOLD/RETRIEVE.

**Figure B.5/Q.932 (feuillet 2 de 2) – Entité qui répond à la fonction récupération**

## ANNEXE C

### Définition des types d'adresse

Les définitions des types d'adresse qui suivent sont tirées des Recommandations de la Série-Q.95x.

<b>Addressing-Data-Elements</b>	{ ccitt-recommendation q932 addressing-data-elements (7) }
<b>DEFINITIONS EXPLICIT TAGS</b>	::=
<b>BEGIN</b>	
<b>EXPORTS</b>	<b>PresentedAddressScreened,</b> <b>PresentedAddressUnscreened,</b> <b>PresentedNumberScreened,PresentedNumberUnscreened,</b> <b>Address, PartyNumber, PartySubaddress,</b> <b>ScreeningIndicator, PresentationAllowedIndicator;</b>
<b>PresentedAddressScreened</b>	::= CHOICE { presentationAllowedAddress [0] IMPLICIT AddressScreened, presentationRestricted [1] IMPLICIT NULL, numberNotAvailableDueToInterworking [2] IMPLICIT NULL, presentationRestrictedAddress [3] IMPLICIT AddressScreened }
<b>PresentedAddressUnscreened</b>	::= CHOICE { presentationAllowedAddress [0] IMPLICIT Address presentationRestricted [1] IMPLICIT NULL, numberNotAvailableDueToInterworking [2] IMPLICIT NULL, presentationRestrictedAddress [3] IMPLICIT Address } }
<b>PresentedNumberScreened</b>	::= CHOICE { presentationAllowedNumber [0] IMPLICIT NumberScreened, presentationRestricted [1] IMPLICIT NULL, numberNotAvailableDueToInterworking [2] IMPLICIT NULL, presentationRestrictedNumber [3] IMPLICIT NumberScreened } }
<b>PresentedNumberUnscreened</b>	::= CHOICE { presentationAllowedNumber [0] PartyNumber, presentationRestricted [1] IMPLICIT NULL, numberNotAvailableDueToInterworking [2] IMPLICIT NULL, presentationRestrictedNumber [3] PartyNumber } }
<b>AddressScreened</b>	::= SEQUENCE { PartyNumber, ScreeningIndicator, PartySubaddress OPTIONAL } }
<b>NumberScreened</b>	::= SEQUENCE { PartyNumber, ScreeningIndicator } }
<b>Address</b>	::= SEQUENCE { PartyNumber, PartySubaddress OPTIONAL } }

<b>PartyNumber</b>	<pre> <b>::= CHOICE {</b>     <b>unknownPartyNumber</b> [0] <b>IMPLICIT</b> <b>NumberDigits</b>,     -- le plan de numérotage est le plan de numérotage     -- par défaut du réseau. Il est recommandé d'utiliser     -- cette valeur.     <b>PublicPartyNumber</b> [1] <b>IMPLICIT</b> <b>PublicPartyNumber</b>,     -- le plan de numérotage est celui de la     -- Recommandation UIT-T E.164.     <b>dataPartyNumber</b> [3] <b>IMPLICIT</b> <b>NumberDigits</b>,     -- non utilisé, valeur réservée.     <b>telexPartyNumber</b> [4] <b>IMPLICIT</b> <b>NumberDigits</b>,     -- non utilisé, valeur réservée.     <b>privatePartyNumber</b> [5] <b>IMPLICIT</b> <b>PrivatePartyNumber</b>,     <b>nationalStandardPartyNumber</b> [8] <b>IMPLICIT</b> <b>NumberDigits</b> } </pre>
<b>PublicPartyNumber</b>	<pre> <b>::= SEQUENCE {</b>     <b>publicTypeOfNumber</b> <b>PublicTypeOfNumber</b>,     <b>publicNumberDigits</b> <b>NumberDigits</b> } </pre>
<b>PrivatePartyNumber</b>	<pre> <b>::= SEQUENCE {</b>     <b>privateTypeOfNumber</b> <b>PrivateTypeOfNumber</b>,     <b>privateNumberDigits</b> <b>NumberDigits</b> } </pre>
<b>NumberDigits</b>	<pre> <b>::= NumericString (SIZE(1..20))</b> </pre>
<b>PublicTypeOfNumber</b>	<pre> <b>::= ENUMERATED {</b>     <b>unknown</b> (0),     -- si les chiffres de numéro utilisés comportent     -- le préfixe précisant le numéro     -- (selon les recommandations nationales)     <b>internationalNumber</b> (1),     <b>nationalNumber</b> (2),     <b>networkSpecificNumber</b> (3),     -- non utilisé, valeur réservée.     <b>subscriberNumber</b> (4),     <b>abbreviatedNumber</b> (6) }     -- valable uniquement pour le numéro de     -- destinataire à l'accès sortant; le réseau substitue     -- le numéro approprié </pre>
<b>PrivateTypeOfNumber</b>	<pre> <b>::= ENUMERATED {</b>     <b>unknown</b> (0),     <b>level2RegionalNumber</b> (1),     <b>level1RegionalNumber</b> (2),     <b>pTNSpecificNumber</b> (3),     <b>localNumber</b> (4),     <b>abbreviatedNumber</b> (6) } </pre>
<b>PartySubaddress</b>	<pre> <b>::= CHOICE {</b>     <b>UserSpecifiedSubaddress</b>,     -- non recommandé     <b>NSAPSubaddress</b> }     -- selon la Recommandation UIT-T X.213 </pre>
<b>UserSpecifiedSubaddress</b>	<pre> <b>::= SEQUENCE {</b>     <b>SubaddressInformation</b>,     <b>oddCountIndicator</b> <b>BOOLEAN OPTIONAL</b> }     -- utilisé si le codage de la sous-adresse est du décimal codé binaire </pre>
<b>NSAPSubaddress</b>	<pre> <b>::= OCTET STRING (SIZE(1..20))</b>     -- spécifié selon la Recommandation UIT-T X.213.     -- Certains réseaux peuvent limiter     -- la valeur de la sous-adresse à d'autres     -- longueurs, par exemple 4 octets </pre>

<b>SubaddressInformation</b>	<pre> <b>::= OCTET STRING (SIZE(1..20))</b> -- codé selon les caractéristiques de l'utilisateur. Certains réseaux -- peuvent limiter la valeur de la sous-adresse à d'autres -- longueurs, par exemple 4 octets </pre>
<b>ScreeningIndicator</b>	<pre> <b>::= ENUMERATED {</b> <b>userProvidedNotScreened (0),</b> -- le numéro a été fourni par un terminal -- distant et a été filtré par un réseau -- qui n'est ni le réseau public local -- ni un réseau privé local. <b>userProvidedVerifiedAndPassed (1),</b> -- le numéro a été fourni par un terminal -- distant (ou par un réseau privé -- distant) et a été filtré par le -- réseau public ou privé local. <b>userProvidedVerifiedAndFailed (2),</b> -- non utilisé, valeur réservée <b>networkProvided (3) }</b> -- le numéro a été fourni par -- un réseau public -- ou privé local </pre>
<b>PresentationAllowedIndicator</b>	<pre> <b>::= BOOLEAN</b> </pre>
<b>END</b>	<pre> -- des éléments de données d'adresse </pre>

## ANNEXE D

### Extensions applicables aux réseaux privés virtuels

#### D.1 Introduction

La prise en charge des capacités définies dans la présente annexe est une option de réseau et d'utilisateur et l'emploi de cette option est fondé sur un accord bilatéral entre le réseau et l'utilisateur.

Les extensions du protocole fonctionnel générique définies dans la présente annexe permettent d'échanger des informations de signalisation pour la commande de services complémentaires sur un réseau privé virtuel (RPV). Ces extensions ne permettent pas en elles-mêmes de commander des services complémentaires, mais au contraire d'assurer des services génériques aux entités spécifiques de commande des services complémentaires.

L'Annexe M/Q.931 donne des extensions à la commande de l'appel de base en vue de la prise en charge des appels dans un contexte RPV. Se reporter à l'Annexe M/Q.931 pour plus d'informations de base sur les RPV, y compris sur les termes et définitions associés.

La présente annexe ne contient que les spécifications qui viennent s'ajouter à celles qui sont données dans le corps de la présente Recommandation.

La présente annexe ne s'applique qu'aux configurations d'accès point à point.

NOTE 1 – Une distinction est faite entre l'échange d'informations de signalisation servant à commander les services complémentaires de réseaux privés à intégration de services (RPIS) et l'échange d'informations de signalisation servant à accéder aux services de réseaux publics au point de référence T. Le protocole fonctionnel générique applicable dans un contexte de réseau public est pris en charge conformément aux spécifications données dans le corps de la présente Recommandation. Le protocole fonctionnel générique spécifiquement applicable dans un contexte RPV est pris en charge conformément à la présente annexe. Les spécifications sont telles que ces deux contextes puissent coexister au même accès, ce qui devrait être une mise en œuvre typique. Il n'est pas exigé que, lorsque la présente annexe est appliquée, l'échange d'informations de signalisation se rapportant au point de référence T doive aussi être mis en œuvre au même

accès. Lorsque les deux contextes sont mis en œuvre, les ressources de l'accès sont communes aux deux contextes.

NOTE 2 – Un fournisseur de services peut prendre en charge des services complémentaires applicables aux appels de réseaux publics dans un contexte RPV. Dans ce cas, l'applicabilité de chacun des services complémentaires de réseau public à un appel dans un contexte RPV sort du cadre de la présente Recommandation.

### **D.1.1 Acronymes utilisés dans la présente annexe**

GFT	transport fonctionnel générique ( <i>generic functional transport</i> )
NCICS	signalisation de réseau en mode connexion, indépendante de l'appel ( <i>networked call independent connection oriented signalling</i> )
NFE	extension de fonctionnalité de réseau ( <i>network facility extension</i> )
NPP	profil de protocole de réseau ( <i>network protocol profile</i> )
PINX	commutateur de réseau privé à intégration de services ( <i>private integrated services network exchange</i> )
PSS1	système de signalisation privé numéro 1 ( <i>private signalling system No. 1</i> )
RPIS	réseau privé à intégration de services
RPV	réseau privé virtuel
RE	réseau d'entreprise

## **D.2 Messages et contenu – Compléments**

### **D.2.1 Message SETUP**

L'élément d'information compteur de transit peut être inclus dans le message SETUP et peut être utilisé dans le sens utilisateur-réseau comme dans le sens réseau-utilisateur.

L'inclusion d'un élément d'information indicateur de RPV est obligatoire dans le sens utilisateur-réseau comme dans le sens réseau-utilisateur.

L'élément d'information numéro de l'appelé est obligatoire pour le message SETUP associé à la signalisation NCICS dans un contexte RPV.

## **D.3 Éléments d'information et codage – Compléments**

### **D.3.1 Numéro de l'appelé**

Les extensions de l'élément d'information numéro de l'appelé spécifiées au M.5.1/Q.931 s'appliquent aux connexions de signalisation NCICS dans un contexte RPV.

### **D.3.2 Numéro de l'appelant**

Les extensions de l'élément d'information numéro de l'appelant spécifiées au M.5.2/Q.931 s'appliquent aux connexions de signalisation NCICS dans un contexte RPV.

### **D.3.3 Numéro connecté**

Les extensions de l'élément d'information numéro connecté spécifiées au M.5.3/Q.931 s'appliquent aux connexions de signalisation NCICS dans un contexte RPV.

### **D.3.4 Compteur de transit**

L'élément d'information compteur de transit spécifié au M.5.6/Q.931 s'applique aux connexions de signalisation NCICS dans un contexte RPV.

### D.3.5 Indicateur de RPV

L'élément d'information indicateur de RPV spécifié au M.5.7/Q.931 s'applique aux connexions de signalisation NCICS dans un contexte RPV.

### D.3.6 Fonctionnalité

Le codage de l'élément d'information fonctionnalité spécifié au 8.2.3 s'applique. Les sous-paragraphes qui suivent définissent son utilisation dans un contexte RPV.

#### D.3.6.1 Profil de protocole

Pour un RPV, le champ profil de protocole (octet 3) de l'élément d'information fonctionnalité est codé à "extensions de réseautage" (voir 8.2.3) lorsqu'il est utilisé dans le cadre de la mise en œuvre de services complémentaires propres à un réseau privé.

#### D.3.6.2 Unité de données protocolaires correspondant aux extensions de réseautage

Le présent sous-paragraphes définit le contenu de l'unité PDU correspondant au profil de protocole codé à "extensions de réseautage".

##### D.3.6.2.1 Composante extension de fonctionnalité de réseau

La composante extension de fonctionnalité de réseau (NFE) est définie dans l'ISO/CEI 11582 (première édition). Un extrait de cette composante (voir la Figure D.1) est donné ici à titre d'information. En cas de différence avec la définition donnée dans l'ISO/CEI 11582, il faut se conformer aux dispositions de l'ISO/CEI 11582.

```
Network-Facility-Extension
    {iso (1) standard (0) pss1-generic-procedures (11582) network-facility-extension (2)}

    DEFINITIONS ::=
    BEGIN
    EXPORTS      NetworkFacilityExtension;
    IMPORTS      PartyNumber FROM Addressing-Data-Data elements
                { iso (1) standard (0) pss1-generic-procedures (11582)
                  addressing-data-data elements(9)};

NetworkFacilityExtension ::= [10] IMPLICIT SEQUENCE
    { sourceEntity          [0] IMPLICIT EntityType,
      sourceEntityAddress  [1] AddressInformation OPTIONAL,
      destinationEntity    [2] IMPLICIT EntityType,
      destinationEntityAddress [3] AddressInformation OPTIONAL}

EntityType ::= ENUMERATED
    { endPINX(0),
      anyTypeOfPINX(1)}

AddressInformation ::= PartyNumber

END -- de la définition de la composante extension de fonctionnalité de réseau
```

Figure D.1/Q.932 – Définition ASN.1 de la composante NFE

### D.3.6.2.2 Composante profil de protocole de réseau

La composante profil de protocole de réseau (NPP) permet à l'expéditeur de pouvoir identifier le protocole qui est signalé par l'intermédiaire de l'élément d'information fonctionnalité. Cette composante peut facultativement être incluse lorsque le profil de protocole est codé "extensions de réseautage". Pour indiquer "ROSE", la composante NPP est exclue. Si cette composante est absente, le récepteur considère que c'est l'élément "ROSE" qui est pris en charge.

L'interprétation du champ composantes de service dépend du codage de la composante NPP. Si l'entité réceptrice ne reconnaît pas ou ne prend pas en charge le codage NPP indiqué, elle rejette l'élément d'information fonctionnalité dans son intégralité.

La composante NPP est définie dans l'ISO/CEI 11582 (première édition). Un extrait de cette composante (voir la Figure D.2) est donné ici à titre d'information. En cas de différence avec la définition donnée dans l'ISO/CEI 11582, il faut se conformer aux dispositions de l'ISO/CEI 11582.

```
Network-Protocol-Profile-component
  { iso (1) standard (0) pss1-generic-procedures (11582) network-protocol-profile-component (8) }

DEFINITIONS ::=
BEGIN
EXPORTS      NetworkProtocolProfile;

NetworkProtocolProfile ::= [18] IMPLICIT INTEGER
  { acse (19),
    dse (32)
  } (0..254)

END -- de la définition de la composante profil de protocole de réseau
```

Figure D.2/Q.932 – Définition ASN.1 de la composante profil de protocole de réseau

### D.3.6.2.3 Composante d'interprétation

La composante d'interprétation permet à l'expéditeur de pouvoir inclure des instructions facultatives destinées à l'entité de destination réceptrice au cas où le récepteur ne comprenne pas la valeur de l'opération d'une composante invocation (voir la Figure D.3).

Le réseau ou l'utilisateur peut envoyer la composante d'interprétation si le champ profil de protocole de l'élément d'information fonctionnalité est codé "extensions de réseautage". Pour chacun des services complémentaires du RNIS, seront spécifiées les conditions dans lesquelles le réseau fait figurer cette composante dans l'élément d'information fonctionnalité.

Lorsque le réseau ou l'utilisateur reçoit l'élément d'information fonctionnalité avec le champ profil de protocole codé à "extensions de réseautage", l'entité réceptrice est en mesure d'accepter la composante d'interprétation et d'agir en fonction de cette composante si elle ne comprend pas l'une des composantes invocation ROSE acheminées dans l'élément d'information fonctionnalité, comme suit:

- 1) si la composante d'interprétation est codée "discardAnyUnrecognisedInvokeComponent", l'entité réceptrice ignore les composantes invocation non reconnues éventuellement contenues dans l'élément d'information fonctionnalité. Elle traite toutes les composantes reconnues conformément aux procédures spécifiques relatives aux services complémentaires définies dans d'autres Recommandations de l'UIT-T;

- 2) si la composante d'interprétation est codée "clearCallIfAnyInvokeComponentNotRecognised", l'entité réceptrice libère l'appel s'il existe au moins une composante invocation qui n'est pas reconnue dans l'élément d'information fonctionnalité et renvoie une composante rejet avec la valeur de problème d'invocation (Invoke-Problem-Value) opération non reconnue;
- 3) si la composante d'interprétation est codée "rejectAnyUnrecognisedInvokeComponent", l'entité réceptrice ignore les composantes invocation non reconnues éventuellement contenues dans l'élément d'information fonctionnalité. En outre, pour chaque composante invocation qui n'est pas reconnue, l'entité réceptrice envoie une composante rejet à l'entité émettrice. L'entité réceptrice traite toutes les composantes reconnues conformément aux procédures spécifiques relatives aux services complémentaires définies dans d'autres Recommandations de l'UIT-T.

La composante d'interprétation est définie dans l'ISO/CEI 11582. Un extrait de cette composante (la Figure D.3) est donné ici à titre d'information. En cas de différence avec la définition donnée dans l'ISO/CEI 11582, il faut se conformer aux dispositions de l'ISO/CEI 11582.

```

Interpretation-component
  { iso (1) standard (0) pss1-generic-procedures (11582) interpretation-component (3) }
DEFINITIONS ::=
BEGIN
EXPORTS InterpretationComponent;

InterpretationComponent ::= [11] IMPLICIT ENUMERATED
  { discardAnyUnrecognisedInvokePdu(0),
    clearCallIfAnyInvokePduNotRecognised(1),
    rejectAnyUnrecognisedInvokePdu(2)
    -- ce codage découle de l'absence de
    -- composante d'interprétation
  }
END -- fin de la définition de la composante

```

**Figure D.3/Q.932 – Définition ASN.1 de la composante d'interprétation**

## **D.4 Procédures supplémentaires pour la commande de services complémentaires utilisant l'approche à élément d'information commun**

### **D.4.1 Généralités**

#### **D.4.1.1 Introduction**

Dans l'approche à élément d'information commun, l'élément d'information fonctionnalité sert à transporter des informations pour la commande des services complémentaires, acheminant des composantes sous forme d'éléments orientés application complétés par les procédures nécessaires pour les opérations et les mécanismes de transport. Les opérations et les mécanismes de transport peuvent soit être liés à une connexion, soit être utilisés indépendamment de toute connexion.

L'approche à élément d'information commun est modélisée sous la forme d'opérations distantes telles que spécifiées dans les Recommandations X.219 et X.229. Conformément à ce modèle, l'une des entités demande qu'une opération particulière soit exécutée tandis que l'entité qui répond tente d'exécuter l'opération et répond à l'entité invocatrice. Par conséquent, une opération de l'approche à élément d'information commun est considérée comme une interaction demande/ réponse, ayant pour support la fonction d'application et réalisée dans le contexte d'une association d'application.



Une erreur est utilisée pour signaler l'échec d'une opération. Pour chaque opération, il faut indiquer les erreurs appropriées, si elles sont exigées.

#### **D.4.1.2 Portée des procédures**

L'approche à élément d'information commun ne s'applique qu'aux services complémentaires pour lesquels aucune synchronisation des ressources n'est requise entre les entités de signalisation. Toutefois, il faut que l'équipement de l'utilisateur ait la capacité de suivre la mise en œuvre des procédures relatives aux services complémentaires par l'intermédiaire de divers états.

#### **D.4.1.3 Distinction entre contexte de réseau public et contexte RPV**

Il est nécessaire d'indiquer si le contexte qui s'applique est un contexte de réseau public ou un contexte RPV.

Si une entité envoie un message qui établit une référence d'appel dans un contexte RPV, elle inclut un élément d'information indicateur de RPV dans ce message. A titre d'option de réseau, il est possible d'utiliser l'élément d'information fonctionnalité propre au réseau au lieu de l'élément d'information indicateur de RPV (voir l'Appendice I à l'Annexe M/Q.931).

Si une entité reçoit un message qui établit une référence d'appel et si ce message ne contient pas d'élément d'information indicateur de RPV, l'entité applique les procédures relatives à la signalisation dans un contexte de réseau public pour tous les messages qui utilisent cette référence d'appel.

Si une entité reçoit un message qui établit une référence d'appel et si ce message contient un élément d'information indicateur de RPV, l'entité applique les procédures relatives à la signalisation dans un contexte RPV pour tous les messages qui utilisent cette référence d'appel.

Si une entité reçoit un message FACILITY avec la référence d'appel fictive et si ce message ne contient pas d'élément d'information indicateur de RPV, l'entité applique les procédures relatives à la signalisation dans un contexte de réseau public pour ce message.

Si une entité reçoit un message FACILITY avec la référence d'appel fictive et si ce message contient un élément d'information indicateur de RPV, l'entité applique les procédures relatives à la signalisation dans un contexte RPV pour ce message.

NOTE – La présente Recommandation ne spécifie pas l'utilisation de la référence d'appel fictive dans le message FACILITY dans le cas d'un contexte RPV. La réception d'un message FACILITY avec la référence d'appel fictive dans un contexte RPV est une erreur et les procédures de traitement des erreurs sont appliquées.

#### **D.4.2 Procédures applicables dans un contexte de réseau public**

Pour un appel qui n'est pas identifié comme un appel dans un contexte RPV (voir D.4.1), le sous-paragraphe 6.3 s'applique.

Pour une connexion de signalisation NCICS qui n'est pas identifiée comme une connexion de signalisation NCICS dans un contexte RPV, le paragraphe 10 s'applique.

Pour la signalisation en mode sans connexion qui n'est pas identifiée comme une signalisation en mode sans connexion dans un contexte RPV, le sous-paragraphe 6.3 s'applique.

### **D.4.3 Procédures applicables dans un contexte RPV**

#### **D.4.3.1 Mécanisme de transport lié au support**

##### **D.4.3.1.1 Spécifications relatives à la commande de protocole**

Le présent sous-paragraphe définit le transport de composantes au moyen des messages utilisés pour l'établissement et la libération des appels. Les procédures relatives à la commande d'appel de base sont décrites au paragraphe 5/Q.931 et dans l'Annexe M/Q.931. Ces procédures ne sont pas influencées par les composantes transportées. Les opérations et procédures de transport liées au support sont conformes aux procédures et capacités de transport de connexions supports spécifiées, conformément à la Recommandation Q.931. Le message SETUP contient l'élément d'information indicateur de RPV.

Pour le transport de composantes lié au support, il faut que la connexion support soit dans un état (ou soit prête à passer dans un état) autre que l'état de repos (U0, N0). Concernant le transport, n'importe quel message de commande d'appel défini au 3.1/Q.931 peut être utilisé pour transporter les composantes dans un élément d'information fonctionnalité, sous réserve des restrictions du 8.2.3. Ces messages utilisent la référence d'appel de la connexion support.

NOTE – Si la demande d'établissement d'appel n'est pas parvenue au commutateur PINX voulu, il est possible que la composante incluse dans le message FACILITY n'atteigne pas sa destination voulue. Les entités ne sont pas tenues d'éviter cette situation en enregistrant l'information.

En ce qui concerne les règles générales, le format et le codage des valeurs de référence d'appel, le sous-paragraphe 4.3/Q.931 est applicable.

La référence d'appel permet de corréler les messages appartenant à la même transaction d'une connexion de signalisation. Lorsqu'un service complémentaire affecte plusieurs connexions, des références d'appel différentes sont utilisées pour identifier chacune des connexions. Ceci suppose que des messages différents soient utilisés en vue de gérer chaque connexion séparément.

L'association de commande d'appel implicite assurée par une référence d'appel Q.931 est toujours libérée lorsqu'une connexion est libérée.

L'élément d'information cause n'est utilisé que pour signaler les erreurs Q.931 en dehors de la partie composante de l'élément d'information fonctionnalité (octets 1-3). Lorsque aucune erreur de protocole Q.931 n'est trouvée, l'élément d'information cause transmet la valeur de cause numéro 31, *normal, non spécifié*. Concernant les erreurs de protocole dans la partie composante de l'élément d'information fonctionnalité (octets 4, etc.), voir D.4.3.1.2 et D.4.1.

##### **D.4.3.1.2 Spécifications relatives à la commande de transport GFT**

Concernant les entités nodales qui mettent fin à la mise en œuvre du protocole de commande de transport GFT, le paragraphe 7.1.2 de l'ISO/CEI 11582 s'applique.

Concernant les entités nodales qui ne mettent pas fin à la mise en œuvre du protocole de commande de transport GFT, l'élément d'information fonctionnalité est transféré à l'entité suivante, indépendamment du contenu de l'élément destinationEntity (entité de destination) de la composante NFE. Comme exemples de ce type d'entité nodale, citons les commutateurs PINX de transit avec fonctionnalité réduite ou encore les nœuds de relais.

#### **D.4.3.2 Mécanisme de transport indépendant du support, en mode connexion**

##### **D.4.3.2.1 Spécifications relatives à la commande de protocole**

Le paragraphe 10 s'applique, moyennant les adjonctions et modifications décrites dans le présent sous-paragraphe.

#### **D.4.3.2.1.1 Etablissement de connexion de signalisation NCICS depuis un commutateur PINX physique**

##### **D.4.3.2.1.1.1 Demande de connexion de signalisation NCICS**

Le commutateur PINX physique situé à l'interface d'origine inclut l'élément d'information indicateur de RPV dans le message SETUP.

Si l'élément d'information indicateur de RPV ne contient pas d'identificateur de RE et si un identificateur de RE par défaut est enregistré pour l'accès, alors c'est cet identificateur par défaut qui est utilisé. Voir l'Annexe M/Q.931 pour plus de détails sur les identificateurs de RE.

Si l'élément d'information indicateur de RPV ne contient pas d'identificateur de RE et s'il n'existe pas d'identificateur de RE par défaut enregistré pour l'accès, la connexion de signalisation NCICS est rejetée avec la valeur de cause numéro 50, *service demandé non souscrit à l'abonnement*.

Si l'élément d'information indicateur de RPV contient une **valeur** d'indicateur de RE et un identificateur de RE qui ne sont pas associés à l'accès, la connexion de signalisation NCICS est rejetée avec la valeur de cause numéro 50, *service demandé non souscrit à l'abonnement*.

Le commutateur PINX physique situé à l'interface d'origine inclut l'élément d'information numéro de l'appelé dans le message SETUP.

Si l'élément d'information numéro de l'appelant est reçu en provenance du commutateur PINX physique situé à l'interface d'origine, il est traité comme suit:

- un commutateur PINX de transit transfère l'élément d'information au commutateur PINX suivant, indépendamment de toute information relative à l'abonnement aux services complémentaires;
- un nœud de relais transfère l'élément d'information au commutateur PINX suivant, sans tenir compte des éventuelles informations relatives à l'abonnement aux services complémentaires.

Le commutateur PINX physique situé à l'interface d'origine peut inclure l'élément d'information compteur de transit dans le message SETUP. Le traitement par le réseau public sort du cadre de la présente Recommandation. Toutefois, cet élément est transféré comme suit:

- un commutateur PINX de transit transfère l'élément d'information au commutateur PINX suivant;
- un nœud de relais transfère l'élément d'information au commutateur PINX suivant.

##### **D.4.3.2.1.1.2 Connexion de signalisation NCICS confirmée**

Le réseau public inclut l'élément d'information numéro connecté dans le message CONNECT comme suit:

- si cet élément d'information est reçu en provenance d'un commutateur PINX suivant, un commutateur PINX de transit transfère cet élément au commutateur PINX physique situé à l'interface d'origine, indépendamment de toute information relative à l'abonnement aux services complémentaires;
- si cet élément d'information est reçu en provenance d'un commutateur PINX suivant, un nœud de relais transfère cet élément au commutateur PINX physique situé à l'interface d'origine, indépendamment de toute information relative à l'abonnement aux services complémentaires;
- un commutateur PINX de destination fournit l'élément d'information numéro connecté au commutateur PINX physique, indépendamment de toute information éventuelle relative à l'abonnement aux services complémentaires.

#### **D.4.3.2.1.2 Etablissement de connexion de signalisation NCICS vers un commutateur PINX physique**

##### **D.4.3.2.1.2.1 Connexion de signalisation NCICS entrante**

En ce qui concerne les connexions de signalisation NCICS dans un contexte RPV, le réseau public inclut l'élément d'information indicateur de RPV dans le message SETUP.

La fonctionnalité du commutateur PINX d'origine identifie la connexion de signalisation NCICS comme une connexion de signalisation NCICS dans un contexte RPV.

Le réseau public inclut l'élément d'information numéro de l'appelant dans le message SETUP comme suit:

- si cet élément d'information est reçu en provenance d'un commutateur PINX précédent, un commutateur PINX de transit transfère cet élément au commutateur PINX physique situé à l'interface de destination, indépendamment de toute information relative à l'abonnement aux services complémentaires;
- si cet élément d'information est reçu en provenance d'un commutateur PINX précédent, un nœud de relais transfère cet élément au commutateur PINX physique situé à l'interface de destination, indépendamment de toute information éventuelle relative à l'abonnement aux services complémentaires;
- un commutateur PINX d'origine fournit l'élément d'information numéro de l'appelant au commutateur PINX physique situé à l'interface de destination, indépendamment de toute information éventuelle relative à l'abonnement aux services complémentaires.

Le réseau public inclut l'élément d'information compteur de transit dans le message SETUP s'il a reçu cet élément du commutateur PINX précédent.

##### **D.4.3.2.1.2.2 Confirmation de connexion de signalisation NCICS**

Le commutateur PINX physique situé à l'interface de destination peut inclure l'élément d'information numéro connecté dans le message CONNECT.

Lorsque l'élément d'information numéro connecté est reçu en provenance du commutateur PINX physique situé à l'interface de destination dans le message CONNECT, il est transféré au réseau public comme suit:

- un commutateur PINX de transit transfère cet élément au commutateur PINX précédent, indépendamment de toute information relative à l'abonnement aux services complémentaires;
- un nœud de relais transfère cet élément au commutateur PINX précédent, indépendamment de toute information éventuelle relative à l'abonnement aux services complémentaires.

##### **D.4.3.2.2 Spécifications relatives à la commande de transport GFT**

Concernant les entités nodales qui mettent fin à la mise en œuvre du protocole de commande de transport GFT, le paragraphe 7.3.3 de l'ISO/CEI 11582 s'applique.

Concernant les entités nodales qui ne mettent pas fin à la mise en œuvre du protocole de commande de transport GFT, l'élément d'information fonctionnalité est transféré à l'entité suivante, indépendamment du contenu de l'élément destinationEntity (entité de destination) de la composante NFE. Comme exemples de ce type d'entité nodale, citons les commutateurs PINX de transit avec fonctionnalité réduite ou encore les nœuds de relais.

### **D.4.3.3 Mécanisme de transport indépendant du support, en mode sans connexion**

Etant donné que le mécanisme de transport indépendant du support en mode sans connexion n'est pas pris en charge dans un contexte RPV, les procédures de traitement des erreurs sont appliquées.

NOTE – En conséquence, les messages FACILITY reçus dans un contexte RPV avec la référence d'appel fictive sont ignorés.

## **D.5 Procédures de notification génériques**

### **D.5.1 Catégories de notifications**

Le paragraphe 7.4.1 de l'ISO/CEI 11582 s'applique.

### **D.5.2 Notifications non normalisées**

Il est possible que des notifications non normalisées soient utilisées dans le réseau d'entreprise (RE) dans le cadre de services complémentaires non normalisés ou d'adjonctions à des services complémentaires normalisés. Si de telles notifications sont utilisées, elles sont codées et transportées à travers le RPV conformément aux règles relatives aux notifications normalisées (voir le paragraphe 9, D.5.3 et D.5.4). Les notifications non normalisées utilisent le type NotificationDataStructure (structure des données de notification) dans l'octet 4 de l'élément d'information indicateur de notification (voir 8.2.8). Les éléments de type NotificationDataStructure incluent un élément notificationTypeID (identificateur de type de notification) de type OBJECT IDENTIFIER. Les autres informations accompagnant les notifications normalisées figurent dans l'élément notificationArgument (argument de notification).

Les notifications non normalisées n'utilisent pas le champ description de notification (octet 3) de l'élément d'information indicateur de notification, sauf pour inclure le code "discriminateur pour une extension de la composante codée en ASN.1".

### **D.5.3 Spécifications relatives à la commande de protocole**

Le paragraphe 7.4.2 de l'ISO/CEI 11582 s'applique à l'exception suivante près.

Le texte du troisième alinéa du 7.4.2.1 de l'ISO/CEI 11582 est remplacé par le texte suivant:

Toutefois,

- si un message SETUP a été envoyé mais qu'aucune réponse n'a été reçue en provenance de l'entité homologue située de l'autre côté de l'interface;
- si un message SETUP a été reçu mais qu'aucune réponse n'a été envoyée à l'entité homologue située de l'autre côté de l'interface;
- si un message de libération a déjà été envoyé à l'entité homologue située de l'autre côté de l'interface ou a déjà été reçu en provenance de cette entité,

l'information de notification est ignorée.

### **D.5.4 Spécifications relatives à la commande de transport GFT**

Concernant les entités nodales qui mettent fin à la mise en œuvre du protocole de commande de transport GFT, le paragraphe 7.4.3 de l'ISO/CEI 11582 s'applique.

Concernant les entités nodales qui ne mettent pas fin à la mise en œuvre du protocole de commande de transport GFT, la notification est transférée à l'entité suivante. Comme exemples de ce type d'entité nodale, citons les commutateurs PINX de transit avec fonctionnalité réduite ou encore les nœuds de relais.

## **D.6 Commande de flux et notifications associées**

Un mécanisme de commande de flux fondé sur un maximum de N messages (FACILITY et NOTIFY) par unité temporelle (par référence d'appel) ou par appel (cas dégénéré constituant une option de réseau) est décrit au D.6.1. Le sous-paragraphe D.6.2 décrit des procédures facultatives permettant de notifier à un commutateur PINX physique que le réseau public est prêt ou qu'il n'est pas prêt à recevoir des messages FACILITY et NOTIFY.

### **D.6.1 Capacités de commande de flux**

A titre d'option de réseau, les mécanismes de commande de flux de réseau décrits ci-dessous peuvent être mis en œuvre afin de restreindre le flux de messages FACILITY et NOTIFY sur la base de la référence d'appel.

Une capacité de groupage permettant d'envoyer N messages FACILITY et NOTIFY est immédiatement mise à la disposition de chaque utilisateur, où N est au départ égal à la valeur du paramètre de groupage X. La valeur de N est décrémentée de un à chaque message FACILITY ou NOTIFY envoyé par l'utilisateur et incrémentée de Y à intervalles de temps réguliers (T). Si la valeur de N dépasse X lorsqu'elle est incrémentée de Y, elle est mise à X. Les valeurs du paramètre de groupage X et du paramètre de remplissage Y, la mise en œuvre de la temporisation T et la valeur de cette temporisation sont des options de réseau.

Si le réseau reçoit plus de N messages FACILITY ou NOTIFY pendant la période T, le ou les messages excédentaires sont ignorés.

Un exemple de mise en œuvre de la commande de flux est lorsque le paramètre de remplissage Y est mis à 0. Dans ce cas, l'effet serait de limiter le nombre de messages FACILITY et NOTIFY par référence d'appel à la valeur de X.

### **D.6.2 Indications liées à la commande de flux**

Sur la base d'un accord bilatéral, une notification facultative au commutateur PINX physique peut être prise en charge (par le réseau public assurant des services de RPV), en vue d'indiquer au commutateur PINX physique que le réseau n'est pas prêt à recevoir d'autres messages FACILITY ou NOTIFY pour les appels dans un contexte RPV.

Pour informer le commutateur PINX physique que le nœud de RPV n'est pas prêt à recevoir d'autres messages FACILITY ou NOTIFY nécessitant un transport à travers le réseau public, le nœud de RPV envoie un message FACILITY dans lequel figure l'élément d'information fonctionnalité codé à "extensions de réseautage". L'élément d'information fonctionnalité:

- a son champ profil de protocole codé à "extensions de réseautage";
- inclut la composante d'interprétation codée à "discardAnyUnrecognisedInvokeComponent";
- inclut la composante invocation commande de flux codée de manière à indiquer receiverNotReady (récepteur pas prêt).

Tout message FACILITY ou NOTIFY nécessitant un transport à travers le réseau public reçu après avoir l'indication receiverNotReady, peut être ignoré par le réseau. Les messages FACILITY ne nécessitant pas de transport à travers le réseau public sont traités normalement.

La Figure D.4 donne la définition ASN.1 de la composante invocation commande de flux.

```

Flow-Control      {ccitt recommendation q 932 flow-control (8)}

DEFINITIONS      ::=
BEGIN
EXPORTS          FlowControl;
IMPORTS          OPERATION FROM Remote-Operations-Notation
                   {joint-iso-ccitt (2) remote-operations (4) notation (0)};

flowControl      OPERATION

ARGUMENT SEQUENCE{
  ENUMERATED{
    receiverNotReady (0),
    receiverReady (1),
    maximumNumberOfMessages [0] IMPLICIT INTEGER(1..255) OPTIONAL,
    replenishmentParameter [1] IMPLICIT INTEGER(1..255) OPTIONAL,
    timerT [2] IMPLICIT INTEGER (1..30) OPTIONAL}

    -- Lorsque le codage receiverReady (récepteur prêt) est envoyé dans le message FACILITY, les
    -- éléments de données maximumNumberOfMessages (nombre maximal de messages) et
    -- timerT (temporisation T) peuvent facultativement être inclus. L'élément
    -- MaximumNumberOfMessages est un entier qui spécifie le nombre de messages qui peuvent
    -- être envoyés dans l'intervalle de temps spécifié par l'élément timerT pour la référence
    -- d'appel identifiée dans le message FACILITY et ces éléments peuvent facultativement être
    -- inclus lorsque le codage receiverReady est envoyé. Le paramètre replenishmentParameter
    -- (paramètre de remplissage) indique le nombre de messages additionnels qui peuvent être
    -- envoyés à la fin de la temporisation timerT.

::= {ccitt recommendation q 932 flow-control (8) operation (1)}

-- Cette opération est une opération de classe 5
END -- fin de la définition de la commande de flux

```

**Figure D.4/Q.932 – Définition ASN.1 de la composante invocation commande de flux**

Pour informer le commutateur PINX physique que le nœud de RPV peut accepter d'autres messages FACILITY ou NOTIFY nécessitant un transport à travers le réseau public, le nœud de RPV envoie un message FACILITY comprenant l'élément d'information fonctionnalité codé à "extensions de réseautage". L'élément d'information fonctionnalité:

- a son champ profil de protocole codé à "extensions de réseautage";
- inclut la composante d'interprétation codée à "discardAnyUnrecognisedInvokeComponent";
- inclut la composante invocation commande de flux codée de manière à indiquer receiverReady (récepteur prêt) et indiquant à titre facultatif le nombre maximal de messages ainsi que les valeurs de temporisation T-Flow.

## APPENDICE I

### Illustration de l'application des trois types de protocoles

#### I.1 Introduction

Le présent appendice a pour but d'illustrer l'application des trois types de protocoles définis dans la présente Recommandation. Les exemples donnés ne doivent pas être considérés comme définitifs, du fait que la mise en œuvre des protocoles clavier et de gestion de touches de fonction dépendent du réseau.

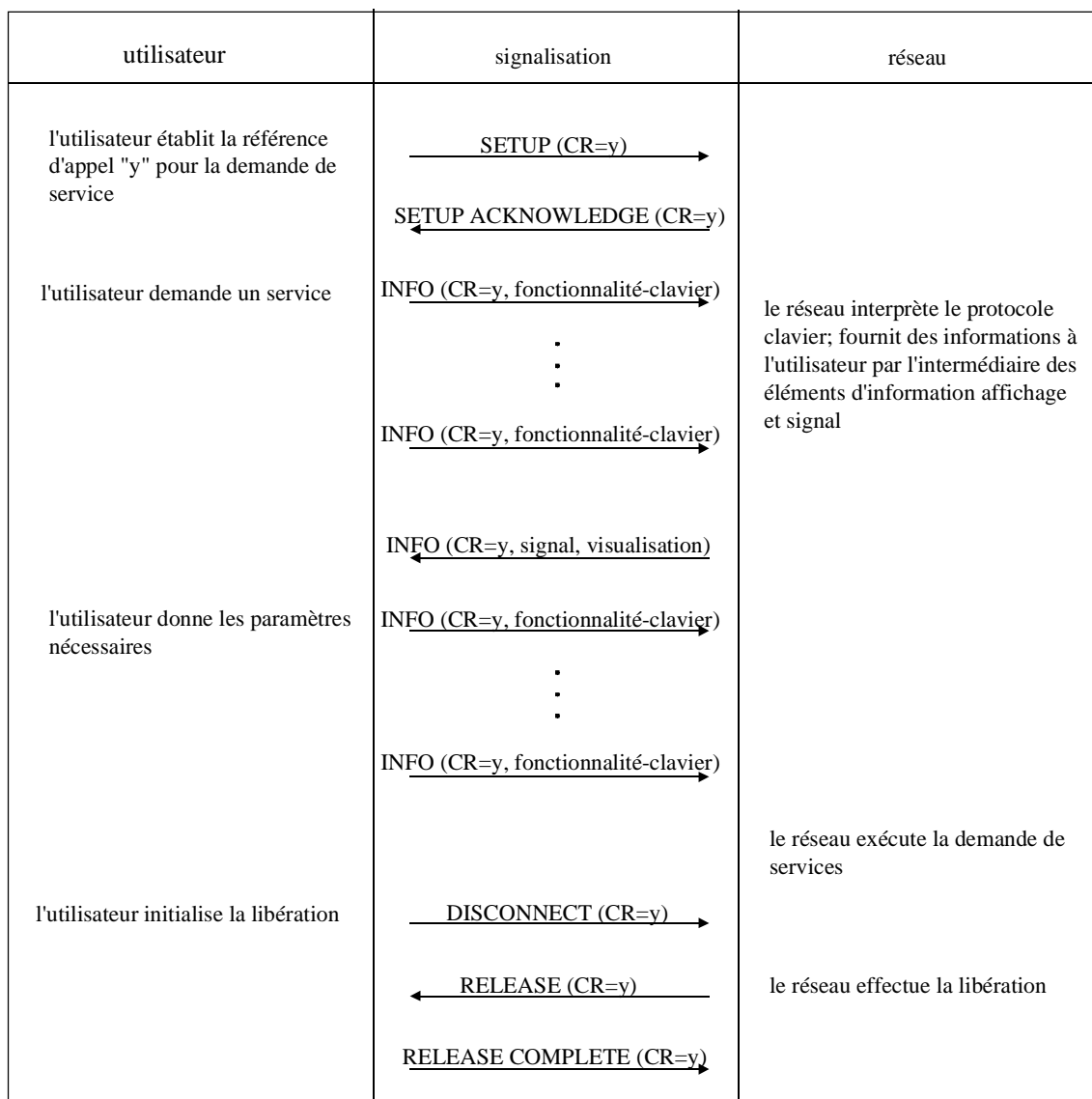
Les séquences de signalisation indiquées ne sont pas exhaustives et visent uniquement à illustrer des séquences possibles de commande de services complémentaires.

#### I.2 Exemple d'utilisation du protocole clavier

L'exemple représenté sur la Figure I.1 montre comment est assurée la demande de fonction d'utilisateur basée sur le protocole clavier. Le réseau associe le contenu de l'élément d'information fonctionnalité-clavier à la fonction appropriée. Ensuite, l'utilisateur introduit les paramètres de service complémentaires en utilisant le protocole clavier. L'information état de fonction peut être fournie par le réseau dans l'élément d'information affichage. Le réseau achève le traitement de fonction, et l'utilisateur libère la référence d'appel. Il se pourrait aussi, d'après la demande de fonction spécifique, qu'un message CALL PROCEEDING soit renvoyé par le réseau et que, dès lors, les procédures normales de traitement de l'appel se poursuivent.

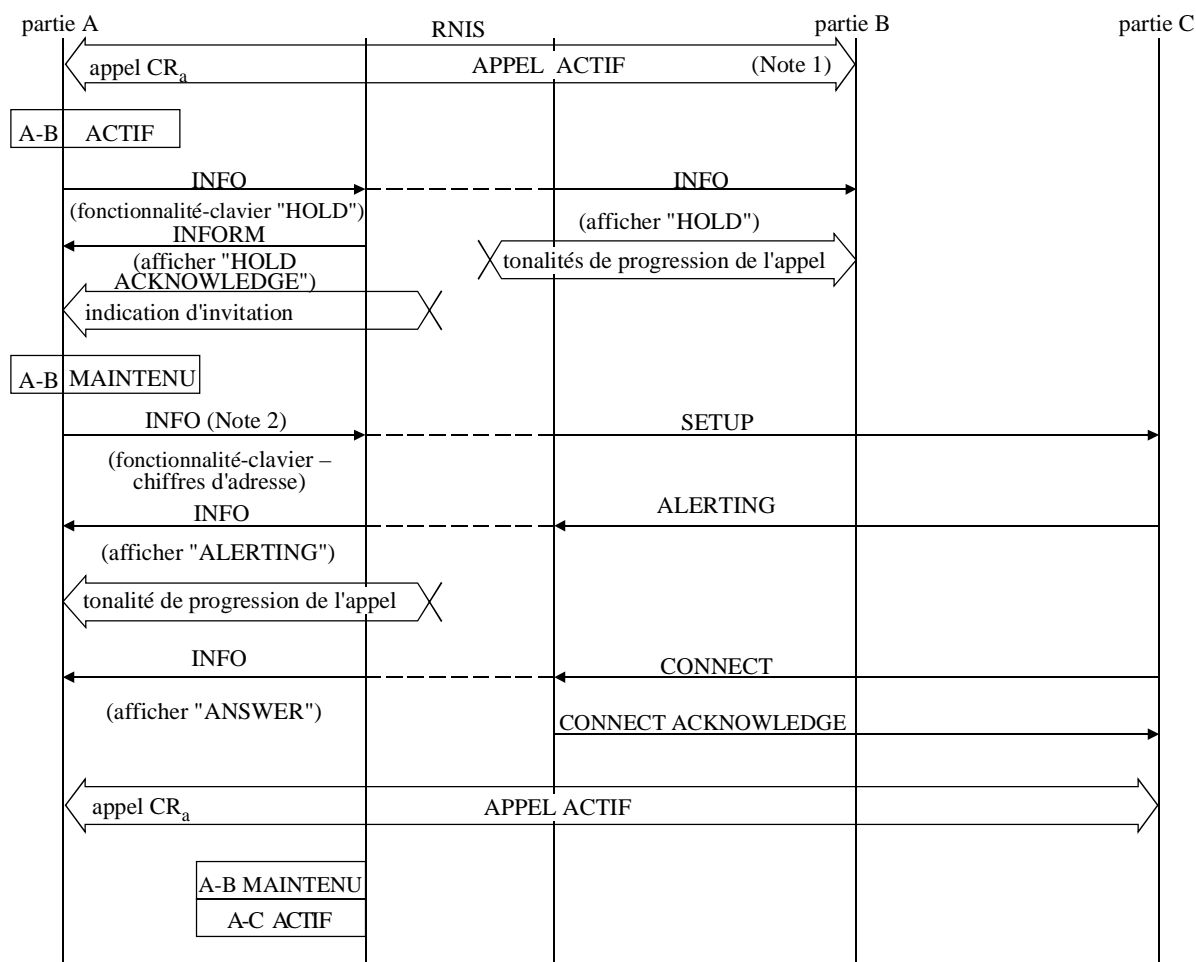
L'exemple spécifique représenté sur la Figure I.2 montre comment est assurée la fonction maintien/récupération de garde basée sur l'emploi de messages INFORMATION pour acheminer des éléments d'information affichage ou fonctionnalité-clavier. Un appel de consultation est ensuite établi, les chiffres d'adresse de l'abonné appelé étant acheminés par l'intermédiaire d'un élément d'information fonctionnalité-clavier dans des messages INFORMATION. Ces chiffres d'adresse sont envoyés après avoir mis l'appel existant en maintien, par transfert d'une demande de service complémentaire via un élément d'information fonctionnalité-clavier inclus dans un message INFORMATION.





T1158500-94

**Figure I.1/Q.932 – Exemple générique de l'emploi du protocole clavier**



T1158510-94

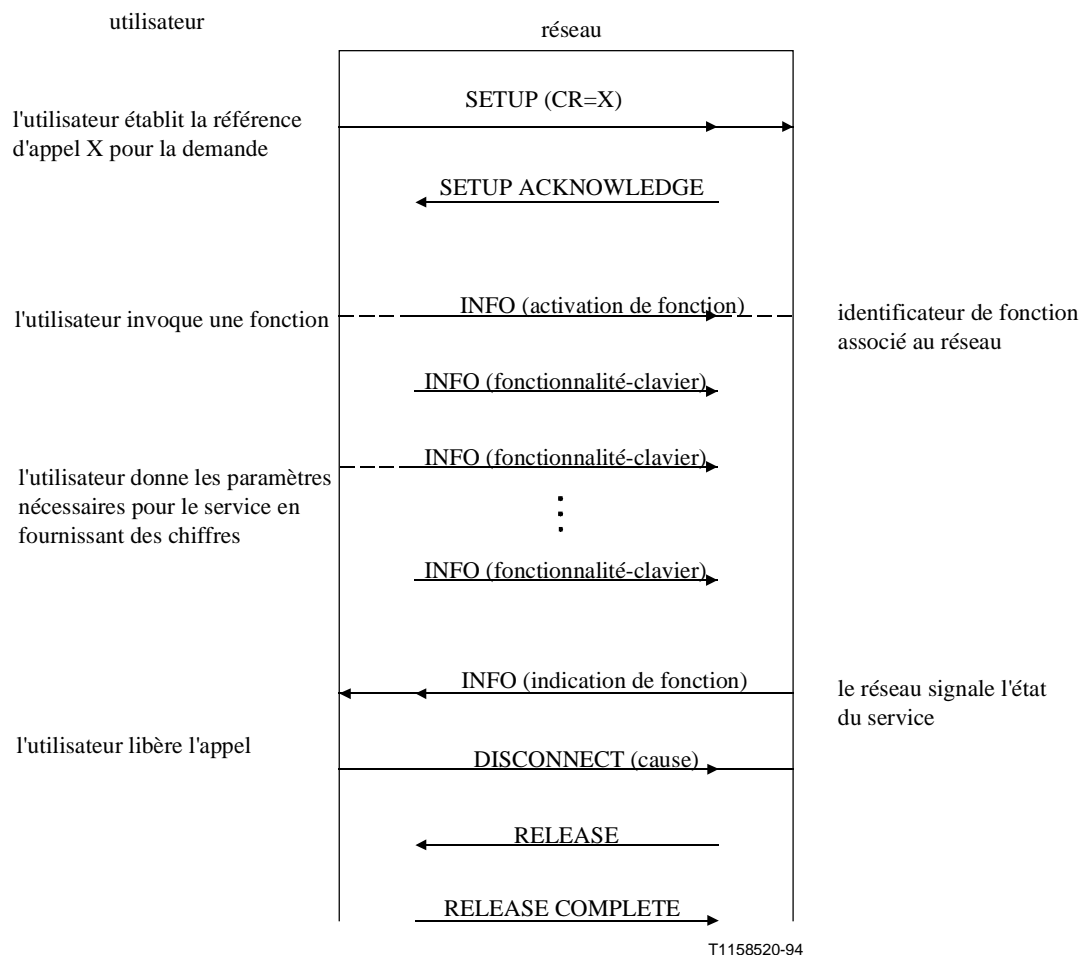
NOTE 1 – Le premier appel est établi au moyen des procédures normales d'établissement de l'appel spécifiées dans la Recommandation Q.931.

NOTE 2 – On utilise la même référence d'appel que celle de l'appel actif pour établir l'appel de consultation. On suppose que les caractéristiques du second appel sont les mêmes que celles du premier appel (par exemple, mode de fonctionnement du support, compatibilité de couche inférieure, sélection de réseau de transit, etc.).

**Figure I.2/Q.932 – Exemple spécifique d'établissement d'un deuxième appel tout en mettant le premier en maintien au moyen du protocole clavier**

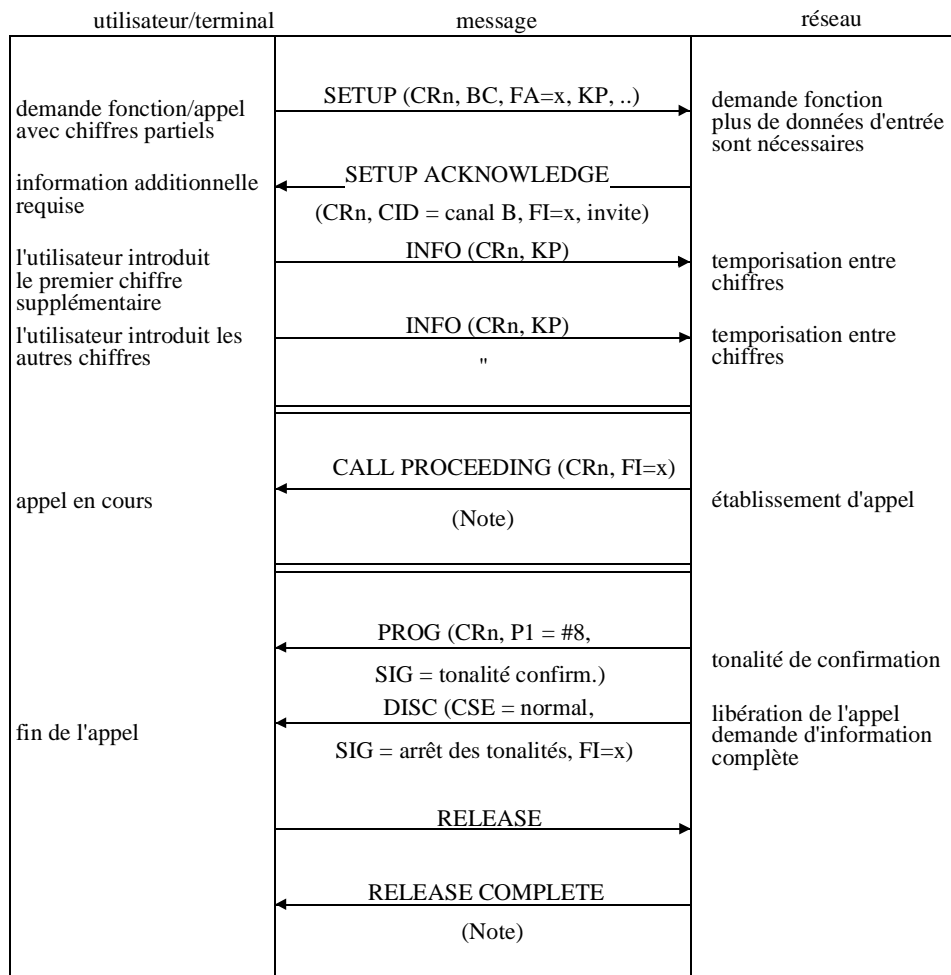
### I.3 Exemple d'utilisation du protocole de gestion de touches de fonction

Cet exemple illustre l'utilisation du protocole de gestion de touches de fonction pour l'invocation d'un service complémentaire par un utilisateur ayant initialisé un établissement d'appel en envoyant un message SETUP avec une information d'adresse incomplète (ou non), après être entré dans l'état envoi par chevauchement à la réception du message SETUP ACKNOWLEDGE. La Figure I.3 montre comment l'utilisateur fournit des paramètres de service complémentaire. Cela se fait à l'aide de l'élément d'information fonctionnalité-clavier dans des messages INFORMATION, après avoir invoqué un service complémentaire en envoyant au réseau un élément d'information activation de fonction contenu dans un message INFORMATION. L'association du numéro d'identificateur de fonction (fourni dans l'élément d'information activation de fonction) à un service complémentaire donné, doit être convenue entre l'utilisateur et le réseau lors de l'abonnement.



**Figure I.3/Q.932 – Exemple générique de l'emploi du protocole de gestion de touches de fonction**

*Scénario:* le réseau reçoit une demande de fonction (activateur de fonction n° x) avec une information additionnelle partielle incluse dans le message SETUP. Voir la Figure I.4.

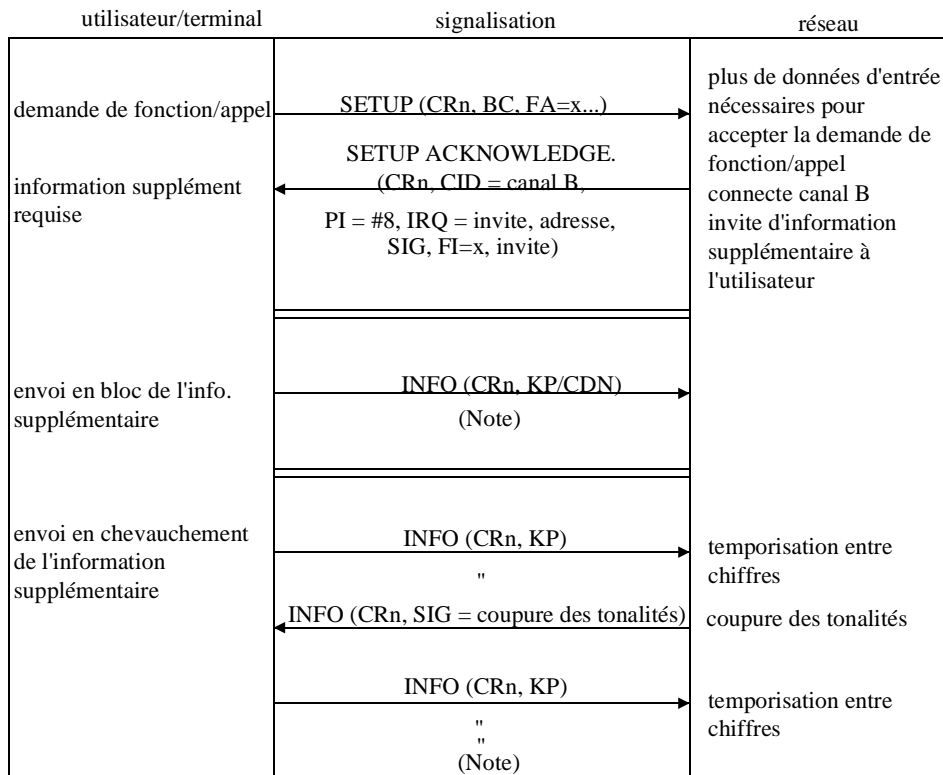


T1158530-94

NOTE – Selon la fonction spécifique qui a été activée, l'appel suivra son cours ou sera libéré.

### Figure I.4/Q.932 – Séquence avec chevauchement unique

*Scénario:* le réseau reçoit une demande de fonction dans le message SETUP et une information additionnelle est nécessaire pour y répondre. Voir la Figure I.5.

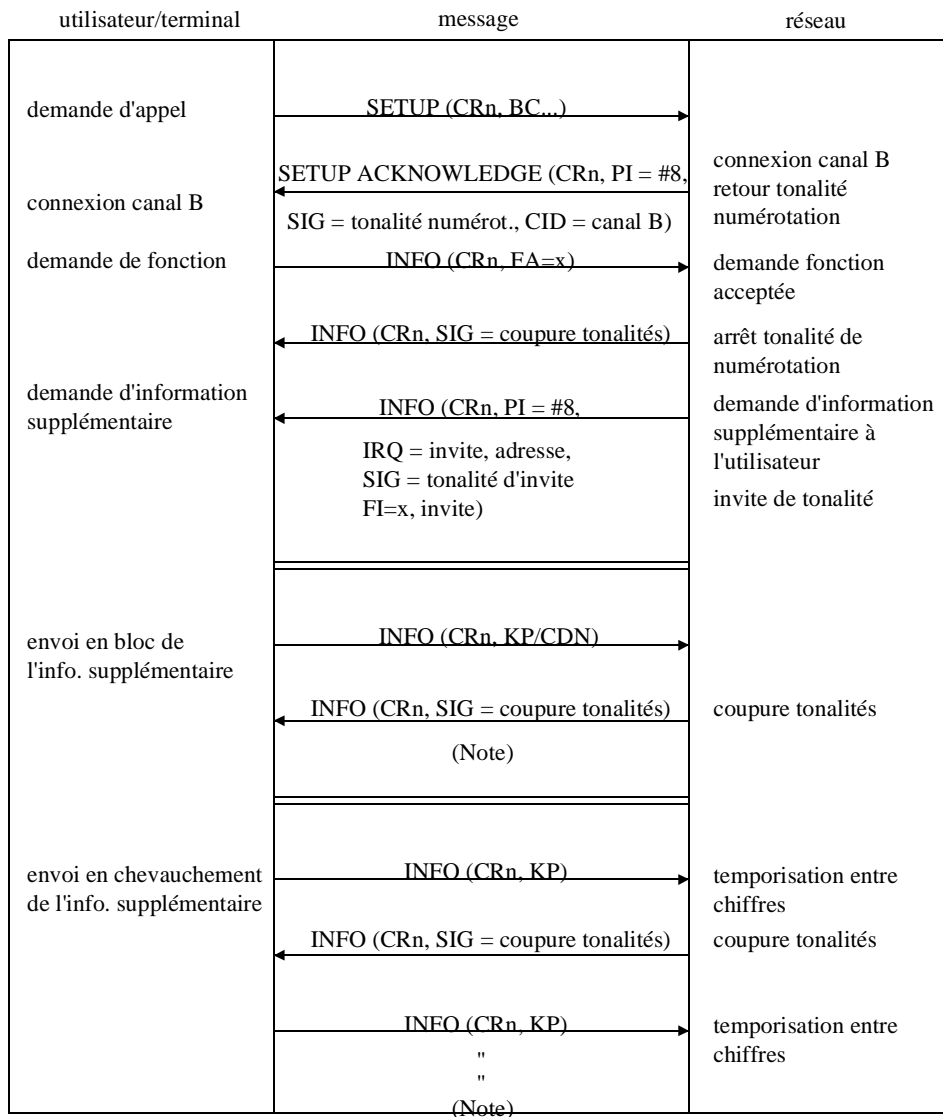


T1158540-94

NOTE – Selon la fonction spécifique activée, l'appel suivra son cours ou sera libéré.

**Figure I.5/Q.932 – Envoi en bloc suivi d'une séquence émis en bloc/avec chevauchement**

*Scénario:* le réseau reçoit une demande de fonction (activateur de fonction n° x) après avoir renvoyé un message SETUP ACKNOWLEDGE. Le réseau demande une information additionnelle. Voir la Figure I.6.

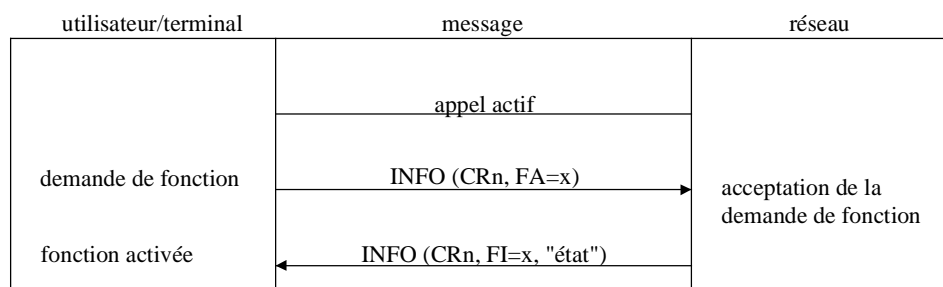


T1158550-94

NOTE – Selon la fonction spécifique activée, l'appel suivra son cours ou sera libéré. Voir au Tableau 4-1 des exemples d'étapes d'envoi de l'information.

**Figure I.6/Q.932 – Chevauchement suivi d'une séquence en bloc/avec chevauchement**

*Scénario:* un utilisateur cherche à activer une fonction au moyen de l'activateur de fonction n° x pendant la phase active d'un appel. Voir la Figure I.7.



T1158560-94

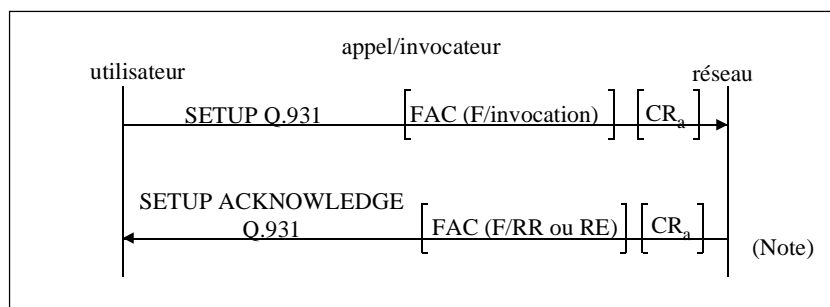
**Figure I.7/Q.932 – Accès à la touche fonction – Progression de l'appel/phase active**

## I.4 Exemples d'utilisation du protocole fonctionnel

### I.4.1 Procédures de service complémentaire associées à un appel

#### I.4.1.1 Invocation lors de l'établissement de l'appel

L'exemple de séquence de messages montre le déclenchement d'un établissement d'appel simultanément avec une invocation de service complémentaire. Voir la Figure I.8.



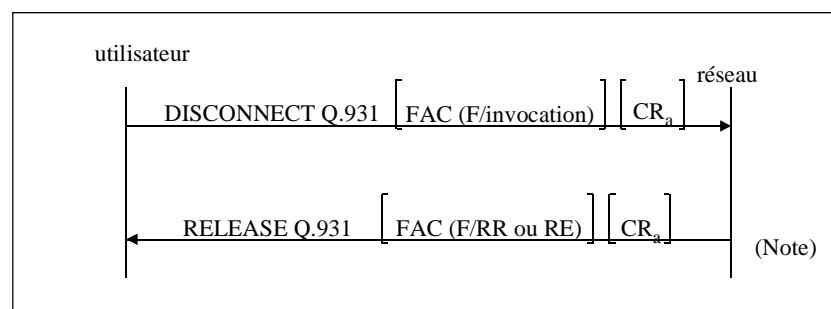
T1158570-94

NOTE – Selon le service complémentaire invoqué et la procédure de commande d'appel de base appliquée, l'un des messages réseau vers usager de la Recommandation Q.931 peut être utilisé pour transporter une indication retour résultat, rejet ou retour erreur, ou même une demande d'informations complémentaires.

**Figure I.8/Q.932 – Invocation lors de l'établissement de l'appel**

#### I.4.1.2 Invocation lors de la libération de l'appel

L'exemple de séquence de messages montre le déclenchement d'une libération d'appel normale simultanément avec une invocation de service complémentaire. Voir la Figure I.9.



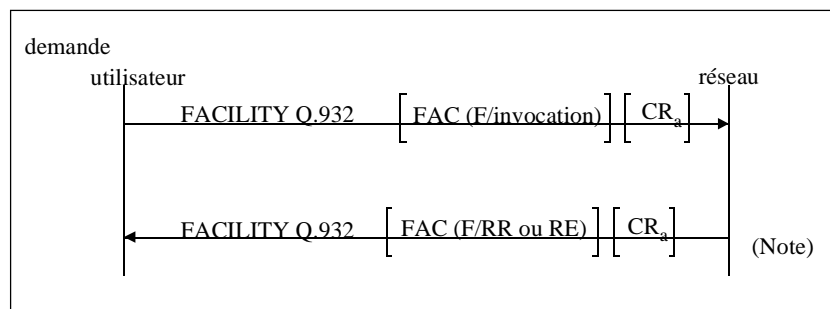
T1158580-94

NOTE – Il est supposé que la référence d'appel CR<sub>a</sub> peut être libérée en même temps que la connexion pour le service complémentaire invoqué, sinon un message FACILITY peut être utilisé.

**Figure I.9/Q.932 – Invocation lors de la libération de l'appel**

#### I.4.1.3 Invocation durant la phase active d'un appel

L'exemple de séquence de messages montre l'invocation d'un service complémentaire par l'intermédiaire de la référence d'appel CR<sub>a</sub> à tout moment de la phase active d'un appel. Voir la Figure I.10.



T1158590-94

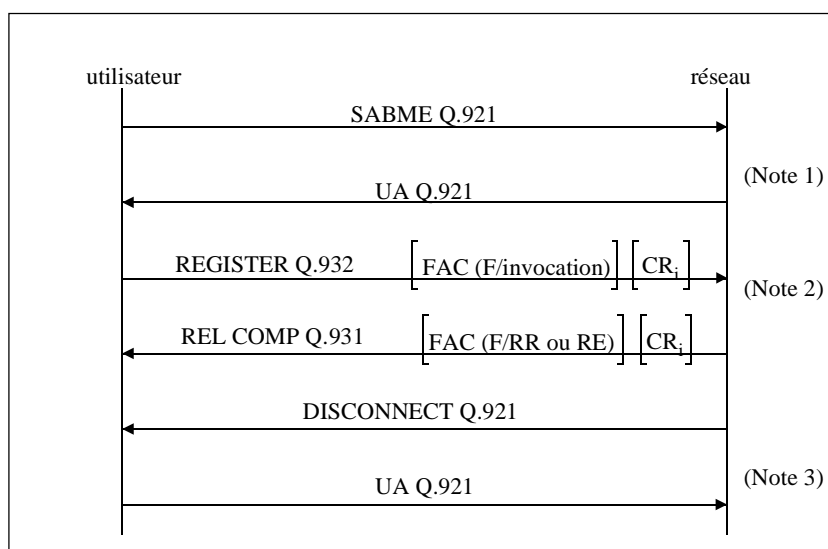
NOTE – Cette séquence peut se produire plusieurs fois pendant la phase active d'un appel, avec la référence d'appel existante.

**Figure I.10/Q.932 – Invocation durant la phase active d'un appel**

## I.4.2 Procédures de service complémentaire indépendantes de l'appel

### I.4.2.1 Etablissement d'une transaction utilisateur vers réseau pour la commande de service complémentaire

Voir la Figure I.11.



T1158600-94

NOTE 1 – Etablissement d'une connexion de couche 2 si elle ne l'est pas encore.

NOTE 2 – Si la procédure est utilisée dans le sens réseau-utilisateur, des informations supplémentaires d'adresse peuvent être nécessaires. Ce cas nécessite cependant un complément d'étude.

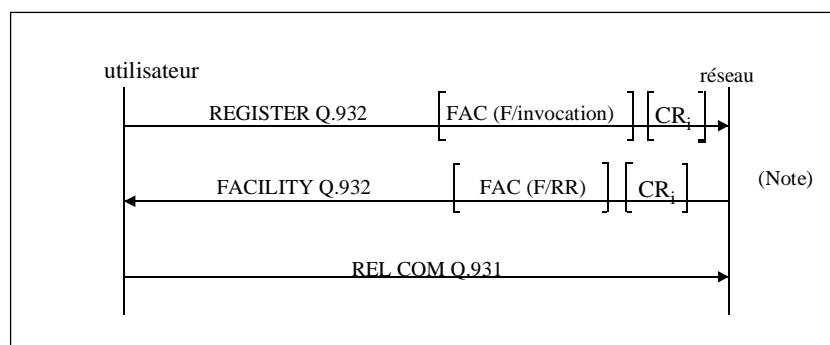
NOTE 3 – Selon le service complémentaire invoqué, la connexion de couche 2 peut être maintenue ou libérée.

**Figure I.11/Q.932 – Etablissement d'une transaction utilisateur réseau pour la commande de service complémentaire**

### I.4.2.2 Libération d'une transaction utilisateur vers réseau pour la commande de service complémentaire

Voir la Figure I.12.





T1158610-94

NOTE – Après avoir reçu le dernier retour résultat, le côté récepteur peut déclencher la libération de la connexion de couche 2.

**Figure I.12/Q.932 – Libération d'une transaction utilisateur vers réseau pour la commande de service complémentaire**

**Tableau I.1/Q.932 – Légende des Figures I.1 à I.12**

<i>Trames de couche 2:</i>	
SABME	trame de mise en mode asynchrone symétrique étendu
UA	trame d'accusé de réception non numérotée
DISC	trame de déconnexion
<i>Message de couche 3:</i>	
INFO	information
SETUP ACK	accusé de réception d'établissement
DISCONNECT	déconnexion
RELEASE	libération
RELEASE COMPLETE	fin de libération
<i>Éléments d'information/paramètres des message de couche 3:</i>	
FAC	élément d'information fonctionnalité
F	identificateur de fonctionnalité
Invocation	type d'opération invocation
RR	type d'opération retour résultat
RE	type d'opération retour erreur
Cr <sub>a</sub>	référence d'appel d'un actif
Cr <sub>i</sub>	référence d'appel assignée indépendamment de l'appel
BC	élément d'information capacité support
CDN	élément d'information numéro de l'appelé
CRn	élément d'information référence d'appel
FA	élément d'information activateur de fonction
IRQ	élément d'information demande d'information
KP	élément d'information fonction de clavier
SIG	élément d'information signal

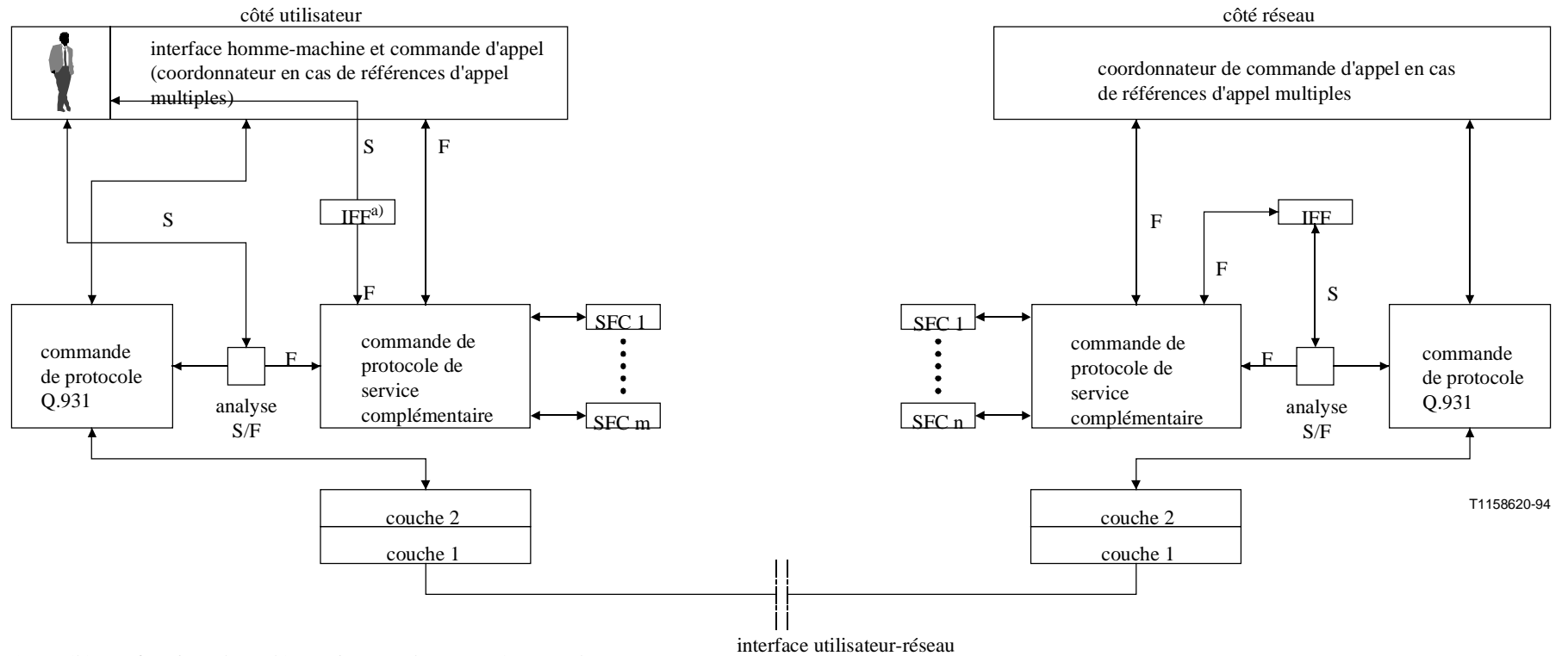
## APPENDICE II

### **Modèle de référence fonctionnel pour le fonctionnement des services complémentaires**

Le présent appendice contient un modèle fonctionnel destiné à montrer comment les services complémentaires peuvent être exploités en combinant des protocoles du type stimuli ou du type fonctionnel pour interagir avec un dispositif de commande de protocole de service complémentaire unique qui est en interface avec les éléments fonctionnels supplémentaires pertinents et qui fournit et coordonne les fonctions nécessaires associées à chaque service complémentaire (par exemple, gestion des ressources).

La fonction intermédiaire effectue les conversions nécessaires entre les protocoles de type stimuli et les primitives fonctionnelles de service complémentaire qui sont les seules traitées et connues par le dispositif de commande de protocole de service complémentaire. Par exemple, la fonction intermédiaire traduit un code d'accès reçu dans des éléments d'information fonctionnalité-clavier ou dans un numéro d'identification de fonction contenu dans un élément d'information activation de fonction en une primitive de service complémentaire, comme une demande de maintien ou de récupération. Voir la Figure II.1.

modèle de référence fonctionnel



T1158620-94

- SFC élément fonctionnel supplémentaire (*supplementary functional component*)
- IFF fonction intermédiaire (*intermediate feature function*)
- S interaction par stimulus
- F interaction fonctionnelle

<sup>a)</sup> Facultatif côté utilisateur et dépend de l'implémentation

Figure II.1/Q.932 – Modèle d'architecture de protocole

## APPENDICE III

### Description générale des règles de codage des composantes

#### III.1 Structure générale des composantes

Tous les éléments de données inclus dans une composante ont la même structure. Un élément de données comprend trois champs qui apparaissent toujours dans l'ordre suivant: l'étiquette permet de distinguer un type d'un autre et régit l'interprétation du contenu; la longueur spécifie la longueur du contenu; le contenu est la substance de l'élément de données où l'on trouve l'information primaire que l'élément de données est censé acheminer. La Figure III.1 donne un aperçu général d'une composante et d'un élément de données.

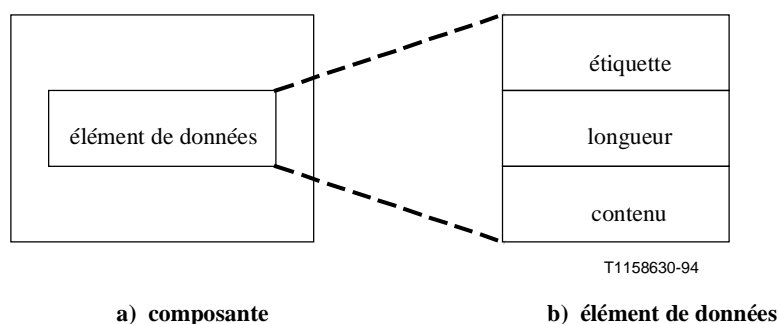


Figure III.1/Q.932 – Structure d'une composante et d'un élément de données

Chaque champ est codé au moyen d'un ou plusieurs octets. Les octets sont numérotés comme indiqué sur la Figure III.2. Le premier octet est le premier octet transmis. Les bits d'un octet sont numérotés comme indiqué sur la Figure III.3, le bit 1 étant le bit de poids le plus faible et le premier bit transmis.

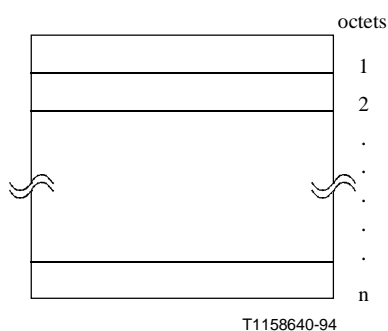
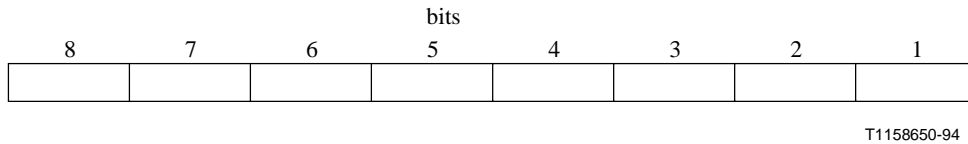
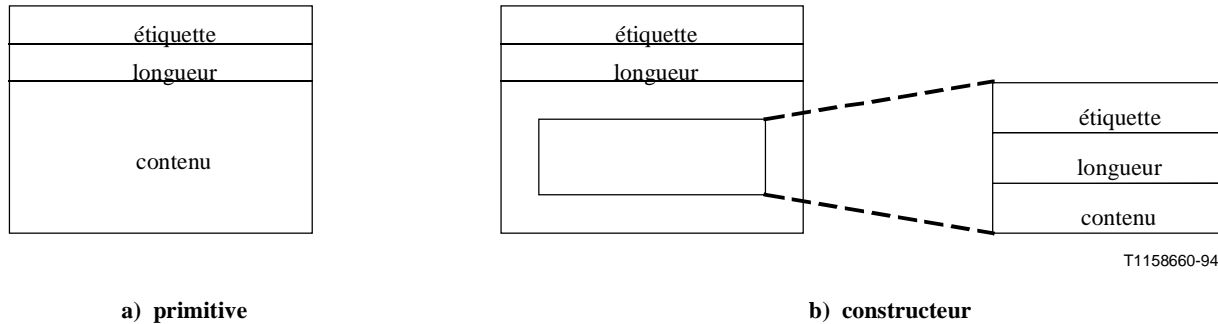


Figure III.2/Q.932 – Numérotation des octets



**Figure III.3/Q.932 – Numérotation des bits**

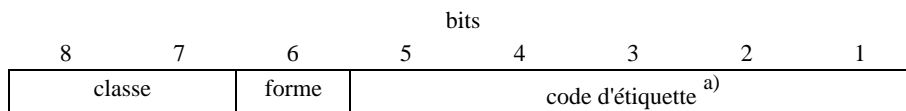
Le contenu de chaque élément de données est constitué soit d'une valeur (primitive) soit d'un ou plusieurs éléments de données (constructeur), comme indiqué sur la Figure III.4.



**Figure III.4/Q.932 – Type de contenus**

### III.2 Etiquette

Un élément de données est d'abord interprété d'après sa position dans la syntaxe du message. L'étiquette permet de distinguer un élément de données d'un autre et régit l'interprétation du contenu. Sa longueur est d'un ou plusieurs octets. L'étiquette est composée des champs "classe", de la "forme" et du "code d'étiquette", comme indiqué sur la Figure III.5.



<sup>a)</sup> Le code d'étiquette peut être étendu à l'octet ou aux octets suivants, comme indiqué au III.2.3.

**Figure III.5/Q.932 – Format de l'étiquette**

#### III.2.1 Classe d'étiquette

Toutes les étiquettes emploient les deux bits de plus fort poids (8 et 7) pour indiquer la classe d'étiquette. Ces bits sont codés comme indiqué dans le Tableau III.1.

**Tableau III.1/Q.932 – Codage de la classe d'étiquette**

Classe	Codage (87)
Universelle	00
Applications générales	01
Spécifique au contexte	10
Pour usage privé	11

La classe universelle est utilisée pour les étiquettes qui sont exclusivement normalisées dans la Recommandation X.209 et qui sont des types indépendants des applications. Les étiquettes universelles peuvent être utilisées chaque fois qu'un type d'élément de données universel est utilisé. La classe universelle est applicable à toutes les Recommandations UIT-T c'est-à-dire aux éléments d'information fonctionnalité définis dans Q.932, aux ASE (éléments de service d'application) du système de signalisation n° 7, aux services de traitement de messages de la Recommandation X.400, aux services d'annuaire de la Recommandation X.500, etc.

La classe des applications générales est utilisée dans le cas des éléments de données normalisés pour toutes les applications (ASE) utilisant les procédures relatives aux services complémentaires Q.932.

La classe spécifique au contexte est utilisée pour les éléments de données qui sont spécifiés dans le contexte de la construction supérieure suivante et qui tiennent compte de la séquence d'autres éléments de données dans la même construction. Cette classe peut être utilisée pour les étiquettes dans une construction, et les étiquettes peuvent être réutilisées dans n'importe quelle autre construction.

La classe usage privé est réservée pour les éléments de données spécifiques à un pays, un réseau ou un utilisateur privé. Ces éléments de données sortent du cadre de la présente Recommandation.

Les codes d'étiquette de la classe des applications générales qui ne sont pas attribués dans la présente Recommandation sont réservés pour une utilisation ultérieure.

### III.2.2 Forme de l'élément de données

Le bit 6 est utilisé pour indiquer si l'élément de données est une "primitive" ou un "constructeur", comme indiqué dans le Tableau III.2. Une primitive est un élément dont la structure est atomique (c'est-à-dire, avec une valeur seulement). Un constructeur est un élément dont le contenu comprend un ou plusieurs éléments de données qui peuvent eux-mêmes être des constructeurs.

Les deux formes d'éléments sont décrites à la Figure III.4.

**Tableau III.2/Q.932 – Codage de la forme d'élément**

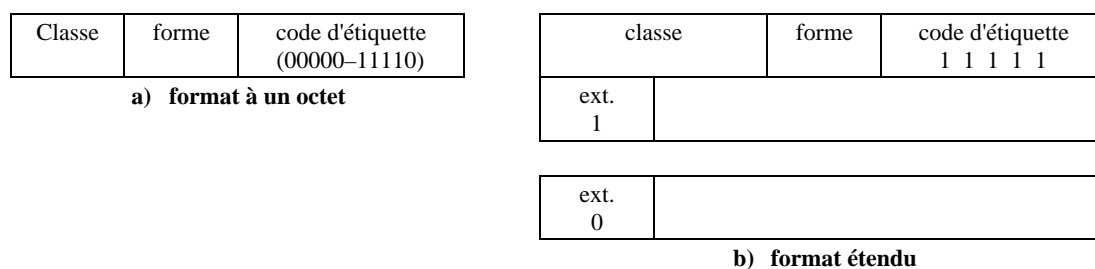
Forme d'élément	Codage (6)
Primitive	0
Constructeur	1

### III.2.3 Code d'étiquette

Les bits 1 à 5 du premier octet de l'étiquette, plus tout octet d'extension, représentent un code d'étiquette qui permet de distinguer un type d'élément d'un autre type d'élément de la même classe. Les codes d'étiquette compris entre 00000 et 11110 (nombre décimal de 0 à 30) sont fournis dans un octet.

Le mécanisme d'extension consiste à coder les bits 1 à 5 du premier octet sous la forme 11111. Le bit 8 de l'octet suivant sert d'indication d'extension. Si le bit 8 de l'octet d'extension est mis à 0, aucun autre octet n'est utilisé pour cette étiquette. Si le bit 8 est mis à 1, l'octet suivant est également utilisé pour l'extension du code d'étiquette. L'étiquette résultante comprend les bits 1 à 7 de chaque octet d'extension, le bit 7 du premier octet d'extension étant le bit de plus fort poids et le bit 1 du dernier octet d'extension étant le bit de plus faible poids. Le code d'étiquette 31 est codé 0011111 dans les bits 7 à 1 d'un octet d'extension unique. Les codes d'étiquette supérieurs continuent en partant de ce point et en utilisant le plus petit nombre possible d'octets d'extension.

La Figure III.6 décrit en détail le format du code d'étiquette.



**Figure III.6/Q.932 – Format du code étiquette**

### III.3 Longueur du contenu

La longueur du contenu est codée pour indiquer le nombre d'octets dans le contenu. La longueur ne comprend ni l'étiquette ni la longueur des octets du contenu.

La longueur du contenu utilise la forme courte, longue ou indéfinie. Si la longueur est inférieure à 128 octets, on utilise la forme courte. Dans la forme courte, le bit 8 est codé 0, et la longueur est codée sous la forme d'un nombre binaire au moyen des bits 1 à 7.

Si la longueur du contenu excède 127 octets, on utilise la forme longue de la longueur du contenu. La longueur de forme longue est comprise entre 2 et 127 octets. Le bit 8 du premier octet est codé 1, et les bits 1 à 7 du premier octet représentent le codage d'un nombre équivalent à la taille de la longueur en octets moins un en tant que nombre binaire non signé dont le bit de plus fort poids (MSB, *most significant bit*) et le bit de plus faible poids (LSB, *least significant bit*) sont respectivement les bits 7 et 1. La longueur elle-même est codée sous la forme d'un nombre binaire non signé dont le MSB et le LSB sont respectivement le bit 8 du deuxième octet et le bit 1 du dernier octet. Ce nombre binaire doit être codé avec le moins grand nombre possible d'octets, aucun octet de poids fort n'ayant la valeur 0.

La forme indéfinie a une longueur d'un octet, et elle peut (mais ce n'est pas nécessaire) être utilisée à la place de la forme courte ou longue chaque fois que l'élément est un constructeur. Sa valeur est 10000000. Quand cette forme est employée, un indicateur spécial de fin de contenu (EOC, *end-of-contents*) termine le contenu.

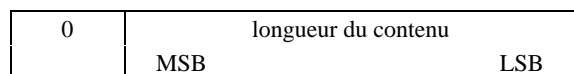
Aucune notation n'est utilisée pour l'indicateur de fin de contenu. Bien qu'il soit considéré comme faisant partie intégrante du contenu sur le plan de la syntaxe, l'indicateur de fin de contenu n'a pas de signification sémantique.

La représentation pour l'indicateur de fin de contenu est un élément de la classe universelle, dont la forme est une primitive, dont le code d'identificateur a la valeur 0 et dont le contenu est inutilisé et absent (voir le Tableau III.3).

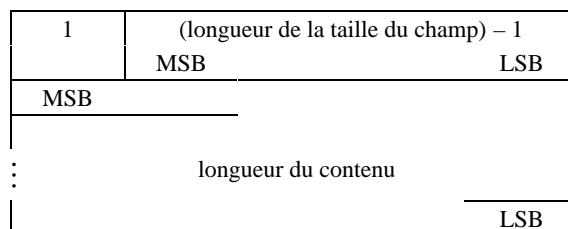
**Tableau III.3/Q.932 – Représentation de l'indicateur de fin de contenu**

EOC	longueur	contenu
00 (hex)	00 (hex)	absent

La Figure III.7 donne les formats du champ de longueur décrit ci-dessus. La valeur maximale pouvant être codée est soumise à des contraintes imposées par la taille des éléments d'information définis dans la Recommandation Q.931.



a) forme courte



b) forme longue

étiquette d'élément créateur
longueur = 10000000
étiquette longueur <sup>a)</sup> contenu
⋮ ⋮
étiquette longueur <sup>a)</sup> contenu
étiquette d'EOC = 00000000
longueur d'EOC = 00000000

c) forme indéfinie

<sup>a)</sup> La longueur peut prendre l'une quelconque des trois formes suivantes: courte, longue et indéfinie.

**Figure III.7/Q.932 – Format du champ de longueur**

### III.4 Contenu

Le contenu est la substance de l'élément de données; il contient l'information que l'élément de données est supposé acheminer. Sa longueur est variable, mais il s'agit toujours d'un nombre entier d'octets. Le contenu est interprété en fonction du type, c'est-à-dire d'après la valeur de l'étiquette.

## APPENDICE IV

### Définition des opérations, des erreurs et des types de données

**IV.1** Le Tableau IV.1 donne une définition formelle des macros opération et erreur. Cette notation ASN.1 est la même que celle de la Recommandation X.219; elle est rappelée ici uniquement pour la commodité du lecteur.

### IV.2 Composantes

Une composante est une séquence d'éléments de données dont chacun est constitué d'une étiquette, d'une longueur et d'un contenu. Le type de composante est indiqué par le premier octet de la composante de l'élément d'information fonctionnalité. Les types de composantes pour l'élément



d'information fonctionnalité, et leur utilisation, sont définis comme suit, conformément aux Recommandations X.219 et X.229:

- invocation la composante invocation sert à déclencher l'invocation d'une opération devant être (lancement) exécutée par l'entité d'exécution (l'exécutant);
- retour résultat la composante retour résultat sert à rendre compte du succès (résultat positif) d'une (résultat positif) opération précédemment invoquée;
- retour erreur la composante retour erreur sert à rendre compte de l'échec (résultat négatif) d'une (résultat négatif) opération précédemment invoquée. L'opération a été interprétée avec succès et tentée, mais elle s'est soldée par un échec;
- rejet la composante rejet sert à rejeter une demande d'invocation si un problème a été (refus) décelé. L'opération n'a pas été exécutée du tout ou bien elle a été désorganisée et s'est terminée d'une façon anormale. La composante rejet peut aussi servir à répondre à l'invocation (composantes retour résultat ou retour erreur). En revanche, elle ne doit pas être envoyée quand un problème est décelé au niveau de la composante rejet.

#### **IV.2.1 Longueur de chaque composante ou de ses éléments de données**

Le codage des longueurs allant jusqu'à 127 octets est effectué au moyen de la forme courte de la Recommandation X.209: le bit 8 est mis à zéro, et les sept bits qui restent représentent un codage binaire de la longueur, le bit 1 étant le bit de plus faible poids (ce codage de longueur est identique à celui de la Recommandation Q.931 pour les longueurs allant jusqu'à 127 octets) (voir la Figure IV.1).

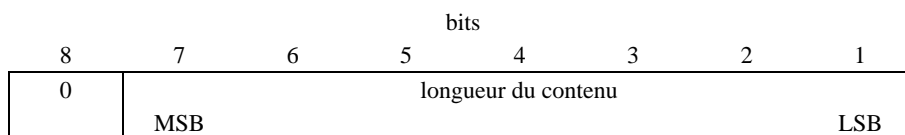
Si la longueur du contenu dépasse 127 octets, la forme longue de la longueur du contenu est utilisée. La longueur de la forme longue est comprise entre 2 et 127 octets. Le bit 8 du premier octet est codé 1, et les bits 1 à 7 du premier octet représentent le codage d'un nombre équivalent à la taille de la longueur en octets moins un sous forme d'un nombre binaire non signé dont le MSB et le LSB sont respectivement les bits 7 et 1. La longueur elle-même est codée sous forme d'un nombre binaire non signé dont le MSB et le LSB sont respectivement le bit 8 du deuxième octet et le bit 1 du dernier octet. Ce nombre binaire doit être codé avec aussi peu d'octets que possible, et aucun octet de poids fort ne doit avoir la valeur 0. Voir la Figure IV.2.

Tableau IV.1/Q.932 – Définition formelle des types de données

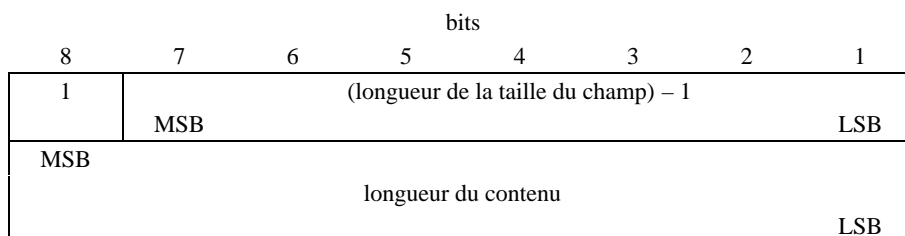
```

Remote-Operation-Notation { joint-iso-ccitt x 219 remote-operations (4) notation (0) }
DEFINITIONS ::=
BEGIN
EXPORTS OPERATION, ERROR;
OPERATION MACRO ::=
BEGIN
TYPE NOTATION ::= Argument Result Errors LinkedOperations
VALUE NOTATION ::= value (VALUE CHOICE {
localValue INTEGER,
-- utilisé pour les opérations
-- définies dans la présente série de Recommandations
globalValue OBJECT IDENTIFIER
-- utilisé pour des opérations nationales spécifiques
-- ou des opérations propres au réseau
})
Argument ::= "ARGUMENT" NamedType | empty
Result ::= "RESULT" ResultType | empty
Errors ::= "ERRORS" " { " ErrorNames " } " | empty
LinkedOperations ::= "LINKED" " { " LinkedOperationNames " " } " | empty
NamedType ::= identifieur type | type
ResultType ::= NamedType | empty
ErrorNames ::= ErrorList | empty
ErrorList ::= Error | ErrorList "," Error
Error ::= value (ERROR)
-- référence une valeur/type d'erreur
-- référence un type d'erreur si
-- aucune valeur d'erreur n'est spécifiée
LinkedOperationNames ::= OperationList | empty
OperationList ::= Operation | OperationList "," Operation
Operation ::= value (OPERATION)
-- référence une
-- valeur/type d'opération
-- référence un type d'opération
-- si aucune valeur d'opération
-- n'est spécifiée
END -- de la macro OPERATION
ERROR MACRO ::=
BEGIN
TYPE NOTATION ::= Parameter
VALUE NOTATION ::= value (VALUE CHOICE {
localValue INTEGER,
-- utilisé pour les erreurs définies dans la présente
-- série de Recommandations
globalValue OBJECT IDENTIFIER
-- utilisé pour des erreurs nationales spécifiques ou des
-- erreurs propres au réseau
Parameter ::= "PARAMETER" NamedType | empty
NamedType ::= identifieur type | type
END -- de la macro ERROR
END -- des définitions fonctionnelles du protocole Q.932

```



**Figure IV.1/Q.932 – Format du champ de longueur (forme courte)**



NOTE – L'utilisation de la forme indéfinie de la longueur n'est pas exclue pour des applications futures (voir III.3).

**Figure IV.2/Q.932 – Format du champ de longueur (forme longue)**

### IV.2.2 Etiquette de type de composante

Le codage de l'étiquette de type de composante est indiqué au Tableau IV.2.

**Tableau IV.2/Q.932 – Etiquette de type de composante**

Etiquette de type de composante	Bits							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Invocation	1	0	1	0	0	0	0	1
Retour résultat	1	0	1	0	0	0	1	0
Retour erreur	1	0	1	0	0	0	1	1
Rejet	1	0	1	0	0	1	0	0

### IV.2.3 Etiquettes d'identificateur de composante

Un identificateur d'invocation est utilisé pour identifier une invocation d'opération; il est indiqué dans la composante retour résultat ou retour erreur fournie en réponse. Une invocation peut faire référence à une autre invocation au moyen de l'identificateur lié. En cas d'erreur de protocole, l'identificateur d'invocation est signalé dans la composante rejet, mais s'il n'est pas disponible, un zéro est renvoyé. L'identificateur d'invocation et l'identificateur lié ont une longueur d'un octet. Le zéro se traduit par une longueur nulle. Le codage des étiquettes d'identificateur de composante est indiqué au Tableau IV.3.

**Tableau IV.3/Q.932 – Codage de l'étiquette d'identificateur de composante**

Etiquette d'identificateur de composante	Bits							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Identificateur d'invocation	0	0	0	0	0	0	1	0
Identificateur lié	1	0	0	0	0	0	0	0
Zéro	0	0	0	0	0	1	0	1

**IV.3 Etiquette de valeur d'opération**

La valeur d'opération spécifie la fonctionnalité et l'opération de service complémentaire demandées. Les valeurs sont codées sous forme de nombres entiers ou d'identificateurs d'objet. La valeur d'opération dépend du service complémentaire et sera spécifiée dans les Recommandations futures définissant le protocole applicable aux différents services complémentaires. Le codage de l'étiquette de valeur d'opération est indiqué au Tableau IV.4.

**Tableau IV.4/Q.932 – Codage de l'étiquette de valeur d'opération**

Etiquette de valeur d'opération	8	7	6	5	4	3	2	1
Nombre entier (Note 1)	0	0	0	0	0	0	1	0
Identificateur d'objet (Note 2)	0	0	0	0	0	1	1	0
NOTE 1 – Des valeurs d'opération sont définies pour plusieurs services complémentaires dans d'autres Recommandations de la présente série.								
NOTE 2 – Les identificateurs d'objet sont utilisés pour des opérations nationales spécifiques et pour des opérations propres au réseau, au constructeur de matériel ou à l'utilisateur. Leur utilisation se fait conformément aux dispositions de l'Annexe B/X.208 ou de l'Annexe C/X.208. La notation à employer pour des identificateurs d'objet est définie au paragraphe 28/X.208, et le codage au paragraphe 20/X.209.								

**IV.4 Etiquette de valeur d'erreur**

Les erreurs sont signalées conformément aux spécifications de chaque opération individuelle. Les valeurs sont codées sous forme de nombres entiers ou d'identificateurs d'objet. Le codage de l'étiquette de valeur d'erreur est indiqué au Tableau IV.5.

**Tableau IV.5/Q.932 – Codage de l'étiquette de valeur d'erreur**

Etiquette de valeur d'erreur	8	7	6	5	4	3	2	1
Nombre entier (Note 1)	0	0	0	0	0	0	1	0
Identificateur d'objet (Note 2)	0	0	0	0	0	1	1	0
NOTE 1 – Des valeurs d'erreur sont définies pour plusieurs services complémentaires dans d'autres Recommandations de la présente série.								
NOTE 2 – Les identificateurs d'objet sont utilisés pour des opérations nationales spécifiques et pour des opérations propres au réseau, ou constructeur de matériel ou à l'utilisateur. Leur utilisation se fait conformément aux dispositions de l'Annexe B/X.208 ou de l'Annexe C/X.208. La notation à employer pour les identificateurs d'objet est définie au paragraphe 28/X.208, et le codage au paragraphe 20/X.209.								

## IV.5 Etiquette de problème

Les problèmes de protocole sont indiqués par groupes. Le Tableau IV.6 donne les étiquettes correspondant à chaque groupe. Le contenu de chacune de ces étiquettes, indiqué dans les Tableaux IV.7 à IV.10 est défini dans le Tableau IV.11.

**Tableau IV.6/Q.932 – Codage des étiquettes de problème**

Etiquette de problème	Bits							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Problème général	1	0	0	0	0	0	0	0
Problème d'invocation	1	0	0	0	0	0	0	1
Problème de retour résultat	1	0	0	0	0	0	1	0
Problème de retour erreur	1	0	0	0	0	0	1	1

**Tableau IV.7/Q.932 – Codage de problème général**

Problème général	Bits							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Composante non reconnue	0	0	0	0	0	0	0	0
Composante de type erroné	0	0	0	0	0	0	0	1
Composante mal structurée	0	0	0	0	0	0	1	0
NOTE – Le protocole ROSE emploie l'expression unité de données protocolaires d'application (APDU) à la place du terme composante.								

**Tableau IV.8/Q.932 – Codage de problème d'appel**

Problème d'appel	Bits							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Invocation répétée	0	0	0	0	0	0	0	0
Opération non reconnue	0	0	0	0	0	0	0	1
Argument de type erroné	0	0	0	0	0	0	1	0
Limitation des ressources	0	0	0	0	0	0	1	1
Libération par l'initiateur	0	0	0	0	0	1	0	0
Identificateur lié non reconnu	0	0	0	0	0	1	0	1
Réponse liée non attendue	0	0	0	0	0	1	1	0
Opération-fille non attendue	0	0	0	0	0	1	1	1

**Tableau IV.9/Q.932 – Codage de problème de retour résultat**

<b>Problème de retour résultat</b>	<b>Bits</b>							
	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Invocation non reconnue	0	0	0	0	0	0	0	0
Réponse de résultat non attendue	0	0	0	0	0	0	0	1
Résultat de type erroné	0	0	0	0	0	0	1	0

**Tableau IV.10/Q.932 – Codage de problème de retour erreur**

<b>Problème de retour erreur</b>	<b>Bits</b>							
	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Invocation non reconnue	0	0	0	0	0	0	0	0
Réponse d'erreur non attendue	0	0	0	0	0	0	0	1
Erreur non reconnue	0	0	0	0	0	0	1	0
Erreur non attendue	0	0	0	0	0	0	1	1
Paramètre de type erroné	0	0	0	0	0	1	0	0

**Tableau IV.11/Q.932 – Définitions des codes de problème**

<i>Problème général</i>	
– composante non reconnue:	le type de composante, tel qu'il est indiqué par son identificateur de type, n'est pas l'un des quatre définis par la Recommandation X.229 [10].
– composante de type erroné:	la structure de la composante n'est pas conforme aux dispositions de la Recommandation X.229.
– composante mal structurée:	structure de composante non conforme à la notation et au codage normalisés, défini dans les Recommandations X.208 [7] et 209 [8].
<i>Problème d'invocation</i>	
– appel répété:	signifie que le paramètre identificateur d'invocation viole les règles d'assignation de la Recommandation X.219 [9].
– opération non reconnue:	signifie que l'opération n'est pas l'une de celles qui ont été convenues entre l'utilisateur et le réseau.
– argument de type erroné:	signifie que le type d'argument d'opération n'est pas celui qui a été convenu entre l'utilisateur et le réseau.
– limitation des ressources:	l'utilisateur ou le réseau exécutant n'est pas en mesure d'accomplir l'opération invoquée en raison de la limitation des ressources.
– libération par l'initiateur:	l'initiateur de l'association ne veut pas exécuter l'opération invoquée car il est sur le point de libérer l'association d'application.
– identificateur lié non reconnu:	signifie qu'aucune opération en cours n'a d'identificateur d'invocation égal à l'identificateur lié spécifié.
– réponse liée non attendue:	signifie que l'opération invoquée à laquelle se réfère l'identificateur lié n'est pas une opération-mère.
– opération-fille non attendue:	signifie que l'opération-fille invoquée n'est pas l'une de celles que permet l'opération-mère invoquée à laquelle se réfère l'identificateur lié.
<i>Problème d'envoi du résultat</i>	
– invocation non reconnue:	signifie qu'aucune opération en cours n'a l'identificateur d'invocation spécifié.
– réponse de résultat non attendue:	signifie que l'opération invoquée ne signale pas de résultat.
– résultat de type erroné:	signifie que le type du paramètre résultat fourni n'est pas celui qui a été convenu entre l'utilisateur et le réseau.
<i>Problème de retour d'erreur</i>	
– invocation non reconnue:	signifie qu'aucune opération en cours n'a l'identificateur d'invocation spécifié.
– réponse d'erreur non attendue:	signifie que l'opération invoquée ne signale pas l'échec.
– erreur non reconnue:	signifie que l'erreur signalée n'est pas l'une de celles qui ont été convenues entre l'utilisateur et le réseau.
– erreur non attendue:	signifie que l'erreur signalée n'est pas l'une de celles que peut signaler l'opération invoquée.
– paramètre de type erroné:	signifie que le type de paramètre d'erreur fourni n'est pas celui qui a été convenu entre l'utilisateur et le réseau.
NOTE – Les définitions qui précèdent sont tirées des 7.4.4.2/X.229 et 7.5.4.2/X.229 (opérations distantes: spécification du protocole).	

## IV.6 Paramètres

Les paramètres inclus dans une composante (c'est-à-dire l'argument pour une invocation, le résultat pour un retour résultat ou le paramètre pour un retour erreur) sont indiqués dans la spécification de l'opération. Ils peuvent inclure des paramètres facultatifs et par défaut. Les paramètres sont l'un des suivants:

- une séquence de paramètres;
- un groupe de paramètres;
- des paramètres spécifiques avec leur propre étiquette;
- rien (c'est-à-dire absence de paramètre).

Lorsque plus d'un paramètre est nécessaire, ces paramètres suivent une étiquette de séquence ou de groupe comme indiqué dans la spécification de l'opération. (L'utilisation de ces étiquettes est définie par les Recommandations X.208 et X.209).

Les séquences et les groupes de paramètres peuvent contenir d'autres séquences et groupes selon les indications spécifiées pour l'opération à effectuer. Le Tableau IV.12 indique le codage des étiquettes de séquence et de groupe de paramètres.

**Tableau IV.12/Q.932 – Codage des étiquettes de séquence et de groupe de paramètre**

Étiquettes de séquence et de groupe de paramètre	Bits							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Étiquette de séquence	0	0	1	1	0	0	0	0
Étiquette de groupe	0	0	1	1	0	0	0	1

## APPENDICE V

### Liste des identificateurs d'objet définis dans la Recommandation Q.932

<i>Identificateur d'objet</i>	<i>Référence</i>
facility-information-element-component (3)	Tableau 8-7
explicit-network-controlled-channel-reservation (4)	Tableau 6-1
embedded-q931 types (5)	Tableau 8-9
notification-data-structure (6)	Tableau 8-15
addressing-data-elements (7)	Annexe C

### V.1 Abréviations utilisées dans la présente Recommandation

ACSE	élément de service de contrôle d'association ( <i>association control service element</i> )
APDU	unité de données protocolaires d'application ( <i>application protocol data unit</i> )
ASN.1	notation de syntaxe abstraite numéro un ( <i>abstract syntax notation one</i> ) (voir les Recommandations X.208 et X.209)
CEI	identificateur de point d'extrémité de connexion ( <i>connection endpoint identifier</i> ) (voir la Recommandation Q.920)



CES	suffixe de point d'extrémité de connexion ( <i>connection endpoint suffix</i> ) (voir la Recommandation Q.920)
IA5	alphabet international n° 5 ( <i>international alphabet No. 5</i> )
LSB	bit de plus faible poids ( <i>least significant bit</i> )
MSB	bit de plus fort poids ( <i>most significant bit</i> )
NT2	termination de réseau de type 2 ( <i>network termination type 2</i> ) (voir la Recommandation I.411)
RNIS	réseau numérique à intégration de services
ROSE	élément de service d'opérations distantes ( <i>remote operations service element</i> ) (voir les Recommandations X.219 et X.229)
SAPI	identificateur de point d'accès au service ( <i>service access point identifier</i> ) (voir la Recommandation Q.920)
SPID	identificateur de profil de service ( <i>service profile identifier</i> )
TEI	identificateur de point d'extrémité de terminal ( <i>terminal endpoint identifier</i> ) (voir la Recommandation Q.920)
TID	identificateur de terminal ( <i>terminal identifier</i> )
USID	identificateur de service d'utilisateur ( <i>user service identifier</i> )

## V.2 Références normatives

- [1] Recommandation UIT-T I.430 (1995), *Interface au débit de base usager-réseau – Spécification de la couche 1.*
- [2] Recommandation UIT-T I.431 (1993), *Interface à débit primaire usager-réseau – Spécification de la couche 1.*
- [3] Recommandation UIT-T Q.921 (1997), *Interface usager-réseau du RNIS – Spécification de la couche Liaison de données.*
- [4] Recommandation UIT-T Q.931 (1998), *Spécification de la couche 3 de l'interface usager-réseau RNIS pour la commande de l'appel de base.*
- [5] Recommandation UIT-T Q.930 (1993), *Spécification de la couche 3 de l'interface usager-réseau RNIS – Aspects généraux.*
- [6] Recommandation UIT-T Q.920 (1993), *Couche de liaison de données à l'interface usager-réseau RNIS – Aspects généraux.*
- [7] Recommandation X.208 du CCITT (1988), *Spécification de la notation syntaxique abstraite numéro un (ASN.1).*
- [8] Recommandation X.209 du CCITT (1988), *Spécification des règles de codage de base pour la notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1).*
- [9] Recommandation X.219 du CCITT (1988), *Opérations distantes: modèle, notation et définition du service.*
- [10] Recommandation X.229 du CCITT (1988), *Opérations distantes: spécification du protocole.*
- [11] Recommandation UIT-T Q.941 (1993), *Profil du protocole de l'interface usager-réseau du RNIS pour la gestion.*

- [12] Recommandation UIT-T X.217 (1995) | ISO/CEI 8649:1996, *Technologie de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Définition de service applicable à l'élément de service de contrôle d'association.*
- [13] Recommandation UIT-T X.227 (1995) | ISO/CEI 8650-1:1996, *Technologie de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Protocole en mode connexion applicable à l'élément de service de contrôle d'association: spécification du protocole.*
- [14] ISO/CEI 11582:1995, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'information entre systèmes – Réseau privé à intégration de services – Protocole générique fonctionnel pour le support de compléments de service – Procédures et protocole de signalisation entre commutateurs.*

## 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
<b>Série Q</b>	<b>Commutation et signalisation</b>
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 Y	Infrastructure mondiale de l'information
Série Z	Langages de programmation