



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Q.931

(05/98)

SÉRIE Q: COMMUTATION ET SIGNALISATION

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

**Spécification de la couche 3 de l'interface
utilisateur-réseau RNIS pour la commande de
l'appel de base**

Recommandation UIT-T Q.931

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Q

COMMUTATION ET SIGNALISATION

SIGNALISATION DANS LE SERVICE MANUEL INTERNATIONAL	Q.1–Q.3
EXPLOITATION INTERNATIONALE AUTOMATIQUE ET SEMI-AUTOMATIQUE	Q.4–Q.59
FONCTIONS ET FLUX D'INFORMATION DES SERVICES DU RNIS	Q.60–Q.99
CLAUSES APPLICABLES AUX SYSTÈMES NORMALISÉS DE L'UIT-T	Q.100–Q.119
SPÉCIFICATIONS DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION N° 4 ET N° 5	Q.120–Q.249
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 6	Q.250–Q.309
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R1	Q.310–Q.399
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R2	Q.400–Q.499
COMMULATEURS NUMÉRIQUES	Q.500–Q.599
INTERFONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION	Q.600–Q.699
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7	Q.700–Q.849
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
Couche Réseau	Q.930–Q.939
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.931

SPÉCIFICATION DE LA COUCHE 3 DE L'INTERFACE UTILISATEUR-RÉSEAU RNIS POUR LA COMMANDE DE L'APPEL DE BASE

Résumé

La présente Recommandation spécifie les procédures relatives à l'établissement, au maintien et à la libération des connexions réseau à l'interface utilisateur-réseau. Ces procédures sont définies sur la base de messages échangés dans le canal D des structures d'interface aux débits de base et primaire. Les fonctions et procédures de ce protocole, ainsi que l'interaction avec d'autres couches, sont décrites d'une manière générale dans la Recommandation Q.930/I.450 [1]. L'Annexe M contient des spécifications additionnelles relatives à la signalisation de l'appel de base, qui permettent l'interconnexion de réseaux privés pour des applications de réseau privé virtuel.

Source

La Recommandation UIT-T Q.931, 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 l'implémentation 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 l'implémentation 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
1.1 Domaine d'application de la présente Recommandation.....	1
1.2 Application aux structures d'interface	1
2 Aperçu général de la commande d'appel.....	1
2.1 Communications établies en mode commutation de circuits	2
2.1.1 Etats de l'appel du côté utilisateur de l'interface	2
2.1.2 Etats de l'appel du côté réseau.....	3
2.2 Connexions d'accès en mode paquet	4
2.2.1 Etats des connexions d'accès du côté utilisateur de l'interface.....	4
2.2.2 Etats des connexions d'accès du côté réseau de l'interface.....	5
2.3 Connexions de signalisation temporaires	6
2.3.1 Etats de l'appel du côté utilisateur de l'interface	6
2.3.2 Etats de l'appel du côté réseau.....	6
2.4 Etats associés à la référence d'appel globale	7
2.4.1 Etats de l'appel du côté utilisateur de l'interface	7
2.4.2 Etats de l'appel du côté réseau de l'interface	8
3 Définition fonctionnelle et contenu des messages.....	8
3.1 Messages pour la commande des connexions établies en mode commutation de circuits	9
3.1.1 ALERTING (alerte)	11
3.1.2 CALL PROCEEDING (appel en cours)	12
3.1.3 CONNECT (connexion)	13
3.1.4 CONNECT ACKNOWLEDGE (accusé de réception de connexion).....	14
3.1.5 DISCONNECT (déconnexion)	14
3.1.6 INFORMATION (information)	15
3.1.7 NOTIFY (notification).....	16
3.1.8 PROGRESS (progression)	17
3.1.9 RELEASE (libération)	18
3.1.10 RELEASE COMPLETE (fin de libération).....	19
3.1.11 RESUME (reprise).....	20
3.1.12 RESUME ACKNOWLEDGE (acceptation de reprise).....	20
3.1.13 RESUME REJECT (refus de reprise).....	21
3.1.14 SETUP (établissement)	21
3.1.15 SETUP ACKNOWLEDGE (accusé de réception d'établissement).....	23
3.1.16 STATUS (état)	24

	Page
3.1.17 STATUS ENQUIRY (demande d'état).....	25
3.1.18 SUSPEND (suspension).....	25
3.1.19 SUSPEND ACKNOWLEDGE (acceptation de suspension).....	26
3.1.20 SUSPEND REJECT (refus de suspension).....	26
3.2 Messages pour la commande des connexions d'accès en mode commutation paquets	26
3.2.1 ALERTING.....	27
3.2.2 CALL PROCEEDING.....	28
3.2.3 CONNECT.....	29
3.2.4 CONNECT ACKNOWLEDGE.....	29
3.2.5 DISCONNECT.....	30
3.2.6 PROGRESS.....	30
3.2.7 RELEASE.....	31
3.2.8 RELEASE COMPLETE.....	32
3.2.9 SETUP.....	33
3.2.10 STATUS.....	35
3.2.11 STATUS ENQUIRY.....	35
3.3 Messages pour la commande de service support de signalisation d'utilisateur.....	36
3.3.1 ALERTING.....	37
3.3.2 CALL PROCEEDING.....	37
3.3.3 CONGESTION CONTROL (contrôle d'encombrement).....	38
3.3.4 CONNECT.....	39
3.3.5 CONNECT ACKNOWLEDGE.....	39
3.3.6 INFORMATION.....	40
3.3.7 RELEASE.....	41
3.3.8 RELEASE COMPLETE.....	41
3.3.9 SETUP.....	42
3.3.10 SETUP ACKNOWLEDGE.....	44
3.3.11 STATUS.....	44
3.3.12 STATUS ENQUIRY.....	45
3.3.13 USER INFORMATION.....	46
3.4 Messages utilisés avec la référence d'appel globale.....	46
3.4.1 RESTART (réinitialisation).....	47
3.4.2 RESTART ACKNOWLEDGE (accusé de réception de réinitialisation).....	47
3.4.3 STATUS.....	48
4 Format général des messages et codage des éléments d'information.....	48
4.1 Aperçu général.....	48
4.2 Discriminateur de protocole.....	49
4.3 Référence d'appel.....	50

	Page
4.4	Type de message..... 52
4.5	Autres éléments d'information..... 54
4.5.1	Règles de codage..... 54
4.5.2	Extensions des jeux de codes 58
4.5.3	Procédure de changement de jeu de codes avec verrouillage..... 59
4.5.4	Procédure de changement de code sans verrouillage..... 59
4.5.5	Capacité support..... 61
4.5.6	Identité de l'appel 70
4.5.7	Etat de l'appel 70
4.5.8	Numéro du demandé 72
4.5.9	Sous-adresse du demandé 73
4.5.10	Numéro du demandeur..... 75
4.5.11	Sous-adresse du demandeur 76
4.5.12	Cause..... 77
4.5.13	Identification du canal..... 78
4.5.14	Niveau d'encombrement..... 81
4.5.15	Date et heure 82
4.5.16	Affichage..... 82
4.5.17	Compatibilité de couche supérieure 83
4.5.18	Fonction Clavier..... 86
4.5.19	Compatibilité de couche inférieure 87
4.5.20	Données à suivre 98
4.5.21	Fonctionnalités spécifiques au réseau 99
4.5.22	Indicateur de notification 100
4.5.23	Indicateur de progression 100
4.5.24	Indicateur de répétition..... 102
4.5.25	Indicateur de reprise..... 102
4.5.26	Message fractionné..... 103
4.5.27	Numérotation complète..... 104
4.5.28	Signal 104
4.5.29	Sélection du réseau de transit..... 105
4.5.30	Utilisateur à utilisateur 106
4.6	Eléments d'information pour le traitement des communications par paquets..... 107
4.6.1	Groupe fermé d'utilisateurs 108
4.6.2	Temps de transit de bout en bout 109
4.6.3	Débit d'information 110
4.6.4	Paramètres binaires de la couche Paquet..... 112
4.6.5	Taille de fenêtre de la couche Paquet..... 113

	Page
4.6.6	Taille des paquets..... 114
4.6.7	Numéro de réacheminement 114
4.6.8	Indication de taxation à l'arrivée 116
4.6.9	Sélection et indication du temps de transit..... 117
5	Procédures de commande des communications établies en mode commutation de circuits 117
5.1	Etablissement de l'appel à l'interface de départ..... 119
5.1.1	Demande d'appel..... 119
5.1.2	Choix du canal B côté départ 120
5.1.3	Envoi avec chevauchement 120
5.1.4	Information d'appel non valable..... 121
5.1.5	Appel en cours..... 122
5.1.6	Notification de l'interfonctionnement à l'interface de départ 123
5.1.7	Indication de confirmation d'appel..... 124
5.1.8	Connexion de l'appel 124
5.1.9	Rejet de l'appel 124
5.1.10	Choix du réseau de transit 124
5.2	Etablissement de l'appel à l'interface d'arrivée 124
5.2.1	Appel entrant..... 125
5.2.2	Vérification de compatibilité..... 126
5.2.3	Choix du canal B côté arrivée 126
5.2.4	Réception avec chevauchement 128
5.2.5	Confirmation de l'appel 129
5.2.6	Notification de l'interfonctionnement à l'interface d'arrivée 133
5.2.7	Acceptation de l'appel 133
5.2.8	Indication d'état actif..... 133
5.2.9	Libération des équipements utilisateurs non retenus..... 134
5.3	Libération d'appel..... 134
5.3.1	Terminologie..... 134
5.3.2	Conditions exceptionnelles 134
5.3.3	Libération par l'utilisateur 135
5.3.4	Libération initialisée par le réseau 136
5.3.5	Collision de libération..... 137
5.4	Tonalités et annonces dans la bande..... 138
5.5	Procédure de réinitialisation..... 138
5.5.1	Envoi d'un message RESTART 138
5.5.2	Réception d'un message RESTART..... 139

	Page
5.6 Réorganisation des appels	140
5.6.1 Suspension de l'appel	141
5.6.2 Suspension de l'appel	141
5.6.3 Erreur lors de la suspension de l'appel	142
5.6.4 Rétablissement de l'appel	142
5.6.5 Erreur de reprise d'appel.....	143
5.6.6 Double suspension	143
5.6.7 Notification de réorganisation des appels sous contrôle d'un NT2.....	143
5.7 Collisions d'appels.....	143
5.8 Traitement des conditions d'erreur	144
5.8.1 Erreur de discrimination de protocole.....	144
5.8.2 Message trop court	144
5.8.3 Erreur de référence d'appel.....	144
5.8.4 Erreurs sur le type de message ou sur la séquence de message.....	145
5.8.5 Erreurs sur les éléments d'information généraux	146
5.8.6 Erreurs sur les éléments d'information obligatoires.....	147
5.8.7 Erreurs sur les éléments d'information non obligatoires.....	148
5.8.8 Réinitialisation de la liaison de données	149
5.8.9 Dérangement de la liaison de données	150
5.8.10 Procédure de demande d'état.....	150
5.8.11 Réception d'un message STATUS	151
5.9 Procédure de notification d'utilisateur.....	152
5.10 Identification et sélection du service de base de télécommunication.....	152
5.10.1 Procédures additionnelles aux points de référence S et T coïncidents.....	152
5.10.2 Procédures relatives à l'interfonctionnement avec des RNIS privés.....	154
5.11 Procédures de signalisation pour la sélection de capacité support.....	154
5.11.1 Procédures permettant à l'utilisateur expéditeur d'indiquer s'il autorise ou non la sélection de la capacité support.....	154
5.11.2 Procédures pour la sélection de la capacité support côté destinataire.....	156
5.11.3 Procédures pour assurer l'interfonctionnement avec les réseaux RNIS privé	157
5.11.4 Sélection de canal.....	159
5.12 Procédures de signalisation pour la sélection de compatibilité de couche supérieure	159
5.12.1 Procédures permettant à l'expéditeur d'indiquer s'il autorise la sélection de la compatibilité de couche supérieure	159
5.12.2 Procédures pour la sélection de la compatibilité de couche supérieure côté destinataire	160
5.12.3 Procédures pour assurer l'interfonctionnement avec les réseaux RNIS privé	161

	Page
6	Procédures de traitement des communications en mode paquet 162
6.1	Accès sortant 163
6.1.1	Accès en mode à commutation de circuits aux services assurés par un RPDCP (cas A) 164
6.1.2	Accès au service de circuit virtuel RNIS (cas B)..... 165
6.2	Accès entrant 166
6.2.1	Accès entrant à partir d'un RPDCP (Cas A)..... 166
6.2.2	Accès entrant à partir du service de circuit virtuel du RNIS (Cas B) 167
6.3	Etablissement et libération de la communication virtuelle X.25..... 172
6.3.1	Etablissement et libération de la liaison de données..... 172
6.3.2	Etablissement et libération de la communication virtuelle au niveau paquet 172
6.4	Libération de la communication..... 173
6.4.1	Accès au canal B 173
6.4.2	Canal D 174
6.4.3	Informations additionnelles pour le traitement des erreurs..... 174
6.4.4	Mappage et copie des causes..... 175
6.5	Collision à l'accès 178
7	Procédures de commande d'appel du service support de signalisation d'utilisateur... 179
7.1	Caractéristiques générales 179
7.2	Etablissement de l'appel 179
7.3	Transfert des messages USER INFORMATION..... 180
7.4	Contrôle d'encombrement des messages USER INFORMATION..... 180
7.5	Libération de l'appel 181
7.6	Traitement des conditions d'erreur 181
7.7	Procédures de réinitialisation 182
8	Procédures en mode circuit multidébit (débit de base 64 kbit/s) 182
8.1	Etablissement d'appel à l'interface de départ..... 182
8.1.1	Information relative à la compatibilité 182
8.1.2	Sélection de canal..... 182
8.1.3	Interfonctionnement 184
8.2	Etablissement de l'appel à l'interface de destination 184
8.2.1	Information relative à la compatibilité..... 184
8.2.2	Sélection de canal..... 185
8.2.3	Interfonctionnement 186
8.3	Libération d'appel..... 186
8.4	Procédures de reprise..... 186

	Page
8.5 Réorganisation d'appel	186
9 Liste des paramètres de système.....	187
9.1 Temporisateurs côté réseau	187
9.2 Temporisateurs côté utilisateur	187
Annexe A – Diagrammes SDL côté utilisateur et côté réseau.....	195
Annexe B – Vérification de compatibilité et d'adresse.....	265
B.1 Introduction	265
B.2 Vérification de compatibilité du côté du demandeur	266
B.3 Vérification de compatibilité et d'adresse du côté du demandé	266
B.3.1 Vérification de l'information d'adressage.....	266
B.3.2 Vérification de compatibilité réseau-utilisateur	266
B.3.3 Vérification de compatibilité d'utilisateur à utilisateur	267
B.3.4 Tableaux faisant apparaître les actions entreprises par l'utilisateur	267
B.4 Interfonctionnement avec les réseaux existants	268
Annexe C – Sélection du réseau de transit	269
C.1 Sélection non assurée	269
C.2 Sélection assurée	269
Annexe D – Extensions pour l'exploitation symétrique des communications.....	270
D.1 Traitement supplémentaire des messages.....	270
D.1.1 Choix du canal B – Interface symétrique.....	270
D.1.2 Confirmation d'appel.....	271
D.1.3 Libération par le demandé fournissant des tonalités/annonces fournies par l'utilisateur.....	271
D.1.4 Indication actif	271
D.2 Temporisateurs pour l'établissement de la communication.....	271
D.3 Collisions d'appels.....	271
Annexe E – Choix des fonctionnalités spécifiques au réseau	272
E.1 Fournisseur par défaut	272
E.2 Acheminement non assuré.....	272
E.3 Acheminement assuré.....	272
Annexe F – Procédure de sécurisation du canal D	273
F.0 Avant-propos	273
F.1 Généralités.....	273

	Page
F.2 Procédure de sécurisation du canal D.....	274
F.2.1 Rôle de chaque canal D.....	274
F.2.2 Commutation des canaux D	275
Annexe G – Utilisation des indicateurs de progression.....	276
Annexe H – Procédure de segmentation des messages	277
H.1 Introduction	277
H.2 Segmentation des messages.....	278
H.3 Réassemblage des messages segmentés	281
Annexe I – Principes de codage des informations concernant les couches inférieures.....	286
I.1 Objet.....	286
I.2 Principes	286
I.2.1 Définitions des types d'information	286
I.2.2 Examen par le réseau	287
I.2.3 Localisation de l'information de type I.....	287
I.2.4 Localisation des informations de types II et III.....	287
I.2.5 Relations entre les éléments d'information capacité support et compatibilité de couche inférieure	288
I.3 Classification des informations	289
I.3.1 Exemples pour services supports en mode parole et audiofréquence à 3,1 kHz	289
I.3.2 Exemples pour service support en mode circuit avec informations numériques sans restriction à 64 kbit/s	290
I.3.3 Exemples pour service support de circuit virtuel RNIS.....	292
I.4 Scénarios n'entrant pas dans le cadre de la normalisation RNIS.....	293
I.4.1 Exemples pour services supports en mode parole et audiofréquence à 3,1 kHz	293
I.4.2 Exemples pour services supports en mode circuit avec information numérique sans restriction à 64 kbit/s	293
Annexe J – Négociation de compatibilité de couche inférieure	294
J.1 Généralités.....	294
J.2 Notification de compatibilité de couche inférieure au demandé.....	294
J.3 Négociation de compatibilité de couche inférieure entre utilisateurs.....	294
J.4 Options de négociation de compatibilité de couche inférieure	295
J.5 Autres valeurs demandées	295

	Page
Annexe K – Procédure d'établissement de la connexion avant l'acceptation de l'appel.....	296
K.1 Généralités.....	296
K.2 Procédures	296
Annexe L – Procédures facultatives de changement de service support.....	297
Annexe M – Spécifications additionnelles relatives à la signalisation de l'appel de base en vue de l'interconnexion de réseaux privés pour des applications de réseau privé virtuel	297
M.1 Introduction	297
M.2 Domaine d'application.....	298
M.2.1 Sigles utilisés dans la présente annexe.....	299
M.2.2 Références.....	300
M.2.3 Définitions.....	300
M.3 Etats de l'appel de base.....	302
M.4 Messages et contenu additionnels	302
M.4.1 Message SETUP.....	302
M.4.2 Message CONNECT.....	302
M.5 Eléments d'information additionnels et codage.....	302
M.5.1 Numéro du demandé	302
M.5.2 Numéro du demandeur.....	304
M.5.3 Numéro connecté	306
M.5.4 Sous-adresse connectée.....	306
M.5.5 Indicateur de progression	306
M.5.6 Compteur de transfert.....	306
M.5.7 Indicateur RPV.....	307
M.6 Procédures additionnelles de commande de l'appel de base	308
M.6.1 Distinction entre le réseau public et le réseau privé virtuel	308
M.6.2 Procédures de signalisation dans un réseau public.....	308
M.6.3 Procédures de signalisation dans un réseau privé virtuel.....	308
M.7 Paramètres système	312
Appendice M.I – Discrimination des appels dans un réseau privé virtuel au moyen de l'élément d'information fonctionnalités spécifiques au réseau	313
Annexe N – Sélection souple des canaux.....	313
Appendice I – Utilisation des valeurs de cause	314

Appendice II – Exemple de diagrammes de flux de messages et de conditions de mappage de causes.....	325
II.1 Exemple de diagrammes de flux de messages	325
II.1.1 Légende des figures.....	325
II.2 Exemple de conditions de mappage des causes	326
Appendice III – Récapitulation des points d'identificateur d'élément d'information et de code de type message assignés dans le cadre des Recommandations des séries Q.93x et Q.95x	338
III.1 Acronymes utilisés dans la présente Recommandation.....	341
III.2 Références	343

Recommandation Q.931

SPÉCIFICATION DE LA COUCHE 3 DE L'INTERFACE UTILISATEUR-RÉSEAU RNIS POUR LA COMMANDE DE L'APPEL DE BASE

(Malaga-Torremolinos, 1984; modifiée à Helsinki, 1993; révisée en 1998)

1 Généralités

La présente Recommandation spécifie les procédures relatives à l'établissement, au maintien et à la libération des connexions réseau à l'interface utilisateur-réseau. Ces procédures sont définies sur la base de messages échangés dans le canal D des structures d'interface aux débits de base et primaire. Les fonctions et procédures de ce protocole, ainsi que l'interaction avec d'autres couches, sont décrites d'une manière générale dans la Recommandation Q.930/I.450 [1].

La présente Recommandation a pour objet de spécifier l'essentiel des caractéristiques, procédures et messages indispensables à la commande des communications sur le canal D. Toutefois, de nombreux détails concernant les procédures n'ont pas encore été spécifiés; ils feront l'objet d'un complément d'étude.

1.1 Domaine d'application de la présente Recommandation

Les procédures décrites dans la présente Recommandation concernent la commande des connexions établies en mode commutation de circuits, les connexions pour la signalisation d'utilisateur à utilisateur et les connexions établies en mode commutation par paquets. Le transport d'autres flux d'information constitués de messages sur le canal D est un sujet qui demande un complément d'étude et sera inclus dans des Recommandations connexes.

NOTE 1 – Le terme "couche 3" s'applique aux fonctions et au protocole décrits dans la présente Recommandation (voir la Recommandation Q.930/I.450). Les termes "couche de liaison de données" et "couche 2" sont interchangeables; ils renvoient à la couche placée immédiatement au-dessous de la couche 3.

NOTE 2 – L'alignement des fonctions et du protocole sur ceux de la couche de réseau OSI doit faire l'objet d'un complément d'étude.

1.2 Application aux structures d'interface

Les procédures relatives à la couche 3 s'appliquent aux structures d'interface définies dans la Recommandation I.412 [2]. Elles font appel aux fonctions et aux services offerts par la couche 2. Le service de transfert d'information sans accusé de réception est utilisé par la couche 3 afin d'assurer un fonctionnement point à multipoint, comme indiqué en 5.2.

Les procédures de la couche 3 font appel aux services de la couche 2 et reçoivent les informations de la couche 2 grâce aux primitives définies dans la Recommandation Q.921 [3]. Ces primitives servent à illustrer la communication entre les couches de protocole et ne sont pas destinées à spécifier ou limiter la mise en œuvre.

2 Aperçu général de la commande d'appel

Dans la présente Recommandation, les termes "entrant" et "sortant" sont utilisés pour décrire l'appel tel qu'il est vu du côté utilisateur de l'interface.

Les états de communications établies en mode commutation de circuits sont définis en 2.1 (états de l'appel), ceux des connexions d'accès en mode paquet en 2.2 (états de la connexion d'accès), ceux des

connexions de signalisation temporaires en 2.3 (états de l'appel) et ceux des interfaces en 2.4 (états de la référence d'appel globale).

Le présent paragraphe définit les états de commande d'appel de base que peuvent prendre les différents appels. Ces définitions ne s'appliquent pas à l'état de l'interface proprement dite, à un équipement annexe quelconque, au canal D ou aux liaisons logiques utilisées pour la signalisation sur le canal D. Etant donné que plusieurs appels peuvent exister simultanément à l'interface utilisateur-réseau et que chaque appel peut se trouver dans un état différent, l'état de l'interface proprement dite ne peut être clairement défini.

NOTE – D'autres états et diagrammes SDL pourront être définis lorsque de nouvelles procédures seront mises au point.

Une description détaillée des procédures de commande de l'appel est donnée dans les articles 5, 6, 7 et 8; elle concerne:

- a) les messages définis au paragraphe 3 qui sont transférés à travers l'interface utilisateur-réseau, ainsi que
- b) le traitement de l'information et les actions qui ont lieu côté utilisateur et côté réseau.

Un aperçu général et les diagrammes SDL détaillés pour la commande d'appel des communications établies en mode commutation de circuits figurent dans l'Annexe A.

Tout au long de la présente Recommandation il est fait référence aux canaux B. Pour les services utilisant des canaux H, les références aux canaux B doivent être considérées comme se rapportant au canal H pertinent. Un complément d'étude sera, le cas échéant, nécessaire quant aux autres améliorations à prévoir pour assurer ces services.

2.1 Communications établies en mode commutation de circuits

Le présent sous-paragraphe définit les états de commande d'appel de base des communications établies en mode commutation de circuits. Les procédures de commande d'appel sont indiquées au paragraphe 5.

L'Annexe D contient les procédures facultatives (sous forme d'extension aux procédures de base) destinées à permettre la signalisation symétrique. Ces états additionnels sont définis dans l'Annexe D.

2.1.1 Etats de l'appel du côté utilisateur de l'interface

Les états qui peuvent exister du côté utilisateur de l'interface utilisateur-réseau sont définis dans le présent sous-paragraphe.

2.1.1.1 état de repos (U0): aucun appel n'existe.

2.1.1.2 appel lancé (U1): cet état existe pour un appel sortant, dès que l'utilisateur demande au réseau d'établir la communication.

2.1.1.3 émission avec chevauchement (U2): cet état existe pour un appel sortant quand l'utilisateur a reçu l'accusé de réception de la demande d'établissement de la communication, qui lui permet d'envoyer au réseau d'autres informations concernant l'appel, en mode chevauchement.

2.1.1.4 appel sortant en cours (U3): cet état existe pour un appel sortant, quand l'utilisateur a reçu l'accusé de réception attestant que le réseau a reçu toutes les informations nécessaires à l'établissement de la communication.

2.1.1.5 appel remis (U4): cet état existe pour un appel sortant, lorsque le demandeur a reçu une indication attestant que l'alerte de l'utilisateur distant a été déclenchée.

2.1.1.6 appel présent (U6): cet état existe pour un appel entrant, lorsque l'utilisateur a reçu une demande d'établissement de la communication mais qu'il n'y a pas encore répondu.

2.1.1.7 appel reçu (U7): cet état existe pour un appel entrant, lorsque l'utilisateur a indiqué que l'alerte est donnée mais qu'il n'a pas encore répondu.

2.1.1.8 demande de connexion (U8): cet état existe pour un appel entrant, quand l'utilisateur a répondu à l'appel et qu'il attend que celui-ci lui soit attribué.

2.1.1.9 appel entrant en cours (U9): cet état existe pour un appel entrant, quand l'utilisateur a accusé réception des informations nécessaires à l'établissement de la communication.

2.1.1.10 communication active (U10): cet état existe pour un appel entrant, quand l'utilisateur a reçu un accusé de réception en provenance du réseau l'informant que l'appel lui a été attribué. Cet état existe pour un appel sortant, quand l'utilisateur a reçu une indication reportant que l'utilisateur distant a répondu à l'appel.

2.1.1.11 demande de déconnexion (U11): cet état existe quand l'utilisateur a demandé au réseau de libérer la connexion de bout en bout (le cas échéant) et qu'il attend une réponse.

2.1.1.12 indication de déconnexion (U12): cet état existe quand l'utilisateur a reçu une invitation à déconnecter, le réseau ayant déconnecté la connexion de bout en bout (le cas échéant).

2.1.1.13 demande de suspension (U15): cet état existe quand l'utilisateur a demandé au réseau de suspendre l'appel et qu'il attend une réponse.

2.1.1.14 demande de reprise (U17): cet état existe quand l'utilisateur a demandé au réseau de reprendre un appel suspendu antérieurement et qu'il attend une réponse.

2.1.1.15 demande de libération (U19): cet état existe quand l'utilisateur a demandé au réseau d'effectuer la libération et qu'il attend une réponse.

2.1.1.16 réception avec chevauchement (U25): cet état existe pour un appel entrant quand l'utilisateur a accusé réception de la demande d'établissement de la communication en provenance du réseau et qu'il est prêt à recevoir d'autres informations concernant l'appel (le cas échéant), en mode chevauchement.

2.1.2 Etats de l'appel du côté réseau

Les états de l'appel qui peuvent exister du côté réseau de l'interface utilisateur-réseau sont définis dans le présent sous-paragraphe.

2.1.2.1 état de repos (N0): aucun appel n'existe.

2.1.2.2 appel lancé (N1): cet état existe pour un appel sortant, quand le réseau a reçu une demande d'établissement de la communication mais qu'il n'a pas encore répondu.

2.1.2.3 émission avec chevauchement (N2): cet état existe pour un appel sortant, lorsque le réseau a accusé réception de la demande d'établissement de la communication et est prêt à recevoir d'autres informations concernant l'appel (le cas échéant), en mode chevauchement.

2.1.2.4 appel sortant en cours (N3): cet état existe pour un appel sortant, après que le réseau a accusé réception des informations nécessaires à l'établissement de la communication.

2.1.2.5 appel remis (N4): cet état existe pour un appel sortant, lorsque le réseau a indiqué que l'alerte de l'utilisateur distant a été déclenchée.

2.1.2.6 appel présent (N6): cet état existe pour un appel entrant, lorsque le réseau a envoyé une demande d'établissement de la communication mais qu'il n'a pas encore reçu de réponse satisfaisante.

2.1.2.7 appel reçu (N7): cet état existe pour un appel entrant, quand le réseau a reçu une indication attestant que l'utilisateur est en train de donner l'alerte mais qu'il n'a pas encore reçu de réponse.

2.1.2.8 demande de connexion (N8): cet état existe pour un appel entrant, quand le réseau a reçu une réponse mais qu'il n'a pas encore attribué l'appel.

2.1.2.9 appel entrant en cours (N9): cet état existe pour un appel entrant, quand le réseau a reçu un accusé de réception attestant que l'utilisateur a reçu toutes les informations nécessaires à l'établissement de la communication.

2.1.2.10 communication active (N10): cet état existe pour un appel entrant, quand le réseau a attribué l'appel au demandé. Cet état existe pour un appel sortant, quand le réseau a indiqué que l'utilisateur distant a répondu à l'appel.

2.1.2.11 demande de déconnexion (N11): cet état existe quand le réseau a reçu, de la part de l'utilisateur, une demande de libération de la connexion de bout en bout (le cas échéant).

2.1.2.12 indication de déconnexion (N12): cet état existe lorsque le réseau a déconnecté la connexion de bout en bout (le cas échéant) et qu'il a envoyé une invitation à déconnecter la connexion utilisateur-réseau.

2.1.2.13 demande de suspension (N15): cet état existe, lorsque le réseau a reçu une demande de suspension de l'appel mais qu'il n'a pas encore répondu.

2.1.2.14 demande de reprise (N17): cet état existe, lorsque le réseau a reçu une demande de reprise d'un appel suspendu antérieurement mais qu'il n'y a pas encore répondu.

2.1.2.15 demande de libération (N19): cet état existe lorsque le réseau a demandé à l'utilisateur d'effectuer la libération et qu'il attend une réponse.

2.1.2.16 abandon de l'appel (N22): cet état existe dans le cas d'un appel entrant, pour la configuration point à multipoint quand la libération de l'appel intervient avant que celui-ci ait été attribué à un utilisateur quelconque.

2.1.2.17 réception avec chevauchement (N25): cet état existe pour un appel entrant, quand le réseau a reçu l'accusé de réception de la demande d'établissement de la communication qui lui permet d'envoyer d'autres informations relatives à l'appel (le cas échéant).

2.2 Connexions d'accès en mode paquet

Le présent sous-paragraphe définit les états de commande des connexions d'accès en mode paquet pour l'accès au service support de circuit virtuel du RNIS (cas B). Les procédures de commande des connexions d'accès sont indiquées au paragraphe 6.

2.2.1 Etats des connexions d'accès du côté utilisateur de l'interface

Les états qui peuvent exister du côté utilisateur de l'interface utilisateur-réseau sont définis dans le présent sous-paragraphe.

2.2.1.1 état de repos (U0): il n'existe pas de connexion d'accès.

2.2.1.2 appel lancé (U1): cet état existe pour une connexion d'accès sortante, quand l'utilisateur demande au réseau d'établir la connexion d'accès.

2.2.1.3 appel sortant en cours (U3): cet état existe pour une connexion d'accès sortante, quand l'utilisateur a reçu l'accusé de réception attestant que le réseau a reçu toutes les informations nécessaires à l'établissement de la connexion d'accès.

2.2.1.4 appel présent (U6): cet état existe pour une connexion d'accès entrante, quand l'utilisateur a reçu une demande d'établissement de la connexion d'accès mais n'y a pas encore répondu.

2.2.1.5 appel reçu (U7): cet état existe pour une connexion d'accès entrante, quand l'utilisateur a indiqué l'alerte mais n'a pas encore répondu.

2.2.1.6 demande de connexion (U8): cet état existe pour une connexion d'accès entrante, quand l'utilisateur a accepté la connexion d'accès et attend que celle-ci lui soit attribuée.

2.2.1.7 appel entrant en cours (U9): cet état existe pour une connexion d'accès entrante, quand l'utilisateur a reçu toutes les informations nécessaires à l'établissement de la connexion d'accès.

2.2.1.8 communication active (U10): cet état existe pour une connexion d'accès entrante, quand l'utilisateur a reçu, en provenance du réseau, un accusé de réception l'informant que la connexion d'accès lui a été attribuée. Cet état existe pour une connexion d'accès sortante, quand l'utilisateur a reçu une indication attestant que le réseau local a établi la connexion d'accès.

2.2.1.9 demande de déconnexion (U11): cet état existe quand l'utilisateur a demandé au réseau local de libérer la connexion d'accès et attend une réponse.

2.2.1.10 indication de déconnexion (U12): cet état existe quand l'utilisateur a reçu une invitation à déconnecter du fait que le réseau a déconnecté la connexion d'accès.

2.2.1.11 demande de libération (U19): cet état existe quand l'utilisateur a demandé au réseau de libérer la connexion d'accès et attend une réponse.

2.2.2 Etats des connexions d'accès du côté réseau de l'interface

Les états qui peuvent exister du côté réseau de l'interface utilisateur-réseau sont définis dans le présent sous-paragraphe.

2.2.2.1 état de repos (N0): il n'existe pas de connexion d'accès.

2.2.2.2 appel lancé (N1): cet état existe pour une connexion d'accès sortante, quand le réseau a reçu une demande d'établissement de la connexion d'accès mais n'a pas encore répondu.

2.2.2.3 appel sortant en cours (N3): cet état existe pour une connexion d'accès sortante, quand le réseau a accusé réception des informations nécessaires à l'établissement de la connexion d'accès.

2.2.2.4 appel présent (N6): cet état existe pour une connexion d'accès entrante, quand le réseau a envoyé une demande d'établissement de la connexion d'accès mais n'a pas encore reçu de réponse satisfaisante.

2.2.2.5 appel reçu (N7): cet état existe pour une connexion d'accès entrante, quand le réseau a reçu une indication attestant que l'utilisateur est en train de donner l'alerte mais n'a pas encore reçu de réponse.

2.2.2.6 demande de connexion (N8): cet état existe pour une connexion d'accès entrante, quand le réseau a reçu une réponse mais n'a pas encore attribué la connexion d'accès.

2.2.2.7 appel entrant en cours (N9): cet état existe pour une connexion d'accès entrante, quand le réseau a reçu, en provenance de l'utilisateur, un accusé de réception de toutes les informations nécessaires à l'établissement de la connexion d'accès.

2.2.2.8 communication active (N10): cet état existe pour une connexion d'accès entrante, quand le réseau a attribué la connexion d'accès à l'utilisateur demandé. Cet état existe pour une connexion d'accès sortante, quand le réseau local a indiqué que la connexion d'accès a été établie.

2.2.2.9 demande de déconnexion (N11): cet état existe quand le réseau a reçu, en provenance de l'utilisateur, une demande de libération de la connexion d'accès.

2.2.2.10 indication de déconnexion (N12): cet état existe quand le réseau a envoyé une invitation à déconnecter la connexion d'accès utilisateur-réseau.

2.2.2.11 demande de libération (N19): cet état existe quand le réseau a demandé à l'utilisateur de libérer la connexion d'accès et attend une réponse.

2.2.2.12 abandon de l'appel (N22): cet état existe dans le cas d'une connexion d'accès entrante, pour la configuration point à multipoint, quand la libération de la connexion d'accès intervient avant que cette dernière ait été attribuée à un utilisateur.

2.3 Connexions de signalisation temporaires

Le présent sous-paragraphe définit les états de commande d'appel de base pour la signalisation d'utilisateur à utilisateur non associée aux communications établies en mode commutation de circuits. Les procédures de commande d'appel sont indiquées au 7.2.

2.3.1 Etats de l'appel du côté utilisateur de l'interface

Les états qui peuvent exister du côté utilisateur de l'interface utilisateur-réseau sont définis dans le présent sous-paragraphe.

2.3.1.1 état de repos (U0): il n'existe pas d'appel.

2.3.1.2 appel lancé (U1): cet état existe pour un appel sortant, quand l'utilisateur demande au réseau d'établir la communication.

2.3.1.3 émission avec chevauchement (U2): cet état existe pour un appel sortant, quand l'utilisateur a reçu l'accusé de réception de la demande d'établissement de la communication qui lui permet d'envoyer au réseau d'autres informations concernant l'appel, en mode chevauchement.

2.3.1.4 appel sortant en cours (U3): cet état existe pour un appel sortant, quand l'utilisateur a reçu l'accusé de réception attestant que le réseau a reçu toutes les informations nécessaires à l'établissement de la communication.

2.3.1.5 appel remis (U4): cet état existe pour un appel sortant, lorsque le demandeur a reçu une indication attestant que l'alerte de l'utilisateur distant a été déclenchée.

2.3.1.6 appel présent (U6): cet état existe pour un appel entrant, lorsque l'utilisateur a reçu une demande d'établissement de la communication mais n'y a pas encore répondu.

2.3.1.7 appel reçu (U7): cet état existe pour un appel entrant, lorsque l'utilisateur a indiqué que l'alerte est donnée mais qu'il n'a pas encore répondu.

2.3.1.8 demande de connexion (U8): cet état existe pour un appel entrant, quand l'utilisateur a répondu à l'appel et attend que celui-ci lui soit attribué.

2.3.1.9 appel entrant en cours (U9): cet état existe pour un appel entrant, quand l'utilisateur a accusé réception de toutes les informations nécessaires à l'établissement de la communication.

2.3.1.10 communication active (U10): cet état existe pour un appel entrant, quand l'utilisateur a reçu, en provenance du réseau, un accusé de réception lui signalant que l'appel lui a été attribué. Cet état existe pour un appel sortant, quand l'utilisateur a reçu une indication attestant que l'utilisateur distant a répondu à l'appel.

2.3.1.11 demande de libération (U19): cet état existe quand l'utilisateur a demandé au réseau d'effectuer la libération et attend une réponse.

2.3.1.12 réception avec chevauchement (U25): cet état existe pour un appel entrant, quand l'utilisateur a accusé réception de la demande d'établissement de la communication en provenance du réseau et est prêt à recevoir d'autres informations concernant l'appel (le cas échéant), en mode chevauchement.

2.3.2 Etats de l'appel du côté réseau

Les états de l'appel qui peuvent exister du côté réseau de l'interface utilisateur-réseau sont définis dans le présent sous-paragraphe.

2.3.2.1 état de repos (N0): il n'existe pas d'appel.

2.3.2.2 appel lancé (N1): cet état existe pour un appel sortant, quand le réseau a reçu une demande d'établissement de la communication mais n'y a pas encore répondu.

2.3.2.3 émission avec chevauchement (N2): cet état existe pour un appel sortant, quand le réseau a accusé réception de la demande d'établissement de la communication et est prêt à recevoir d'autres informations concernant l'appel (le cas échéant), en mode chevauchement.

2.3.2.4 appel sortant en cours (N3): cet état existe pour un appel sortant, quand le réseau a accusé réception des informations nécessaires à l'établissement de la communication.

2.3.2.5 appel remis (N4): cet état existe pour un appel sortant, quand le réseau a indiqué que l'alerte de l'utilisateur distant a été déclenchée.

2.3.2.6 appel présent (N6): cet état existe pour un appel entrant, quand le réseau a envoyé une demande d'établissement de la communication mais n'a pas encore reçu de réponse satisfaisante.

2.3.2.7 appel reçu (N7): cet état existe pour un appel entrant, quand le réseau a reçu une indication attestant que l'utilisateur est en train de donner l'alerte mais n'a pas encore reçu de réponse.

2.3.2.8 demande de connexion (N8): cet état existe pour un appel entrant, quand le réseau a reçu une réponse mais n'a pas encore attribué l'appel.

2.3.2.9 appel entrant en cours (N9): cet état existe pour un appel entrant, quand le réseau a reçu un accusé de réception attestant que l'utilisateur a reçu toutes les informations nécessaires à l'établissement de la communication.

2.3.2.10 communication active (N10): cet état existe pour un appel entrant, quand le réseau a attribué l'appel à l'utilisateur demandé. Cet état existe pour un appel sortant, quand le réseau a indiqué que l'utilisateur distant a répondu à l'appel.

2.3.2.11 demande de libération (N19): cet état existe quand le réseau a demandé à l'utilisateur d'effectuer la libération et attend une réponse.

2.3.2.12 abandon de l'appel (N22): cet état existe dans le cas d'un appel entrant, pour la configuration point à multipoint, quand la libération intervient avant que celui-ci ait été attribué à un utilisateur.

2.3.2.13 réception avec chevauchement (N25): cet état existe pour un appel entrant, quand le réseau a reçu l'accusé de réception de la demande d'établissement de la communication qui lui permet d'envoyer d'autres informations concernant l'appel (le cas échéant), en mode chevauchement.

2.4 Etats associés à la référence d'appel globale

Le présent sous-paragraphe définit les états que le protocole peut adopter à l'aide de la référence d'appel globale. Les procédures qui régissent l'utilisation de la référence d'appel globale pour la fonction de réinitialisation sont contenues en 5.5.

Il n'y a qu'une seule référence d'appel globale par interface.

2.4.1 Etats de l'appel du côté utilisateur de l'interface

Les états qui peuvent exister du côté utilisateur de l'interface utilisateur-réseau sont définis dans le présent sous-paragraphe.

2.4.1.1 repos (Réinitialisation 0): il n'y a pas de transaction.

2.4.1.2 demande de réinitialisation (Réinitialisation 1): cet état existe pour une transaction de réinitialisation, quand l'utilisateur a envoyé une demande de réinitialisation mais qu'il n'a pas encore reçu une réponse d'accusé de réception émanant du réseau.

2.4.1.3 réinitialisation (Réinitialisation 2): cet état existe quand une demande de réinitialisation a été reçue en provenance du réseau et que les réponses des références d'appel actives à l'échelon local n'ont pas encore été toutes reçues.

2.4.2 Etats de l'appel du côté réseau de l'interface

Les états qui peuvent exister du côté réseau de l'interface utilisateur-réseau sont définis dans le présent sous-paragraphe.

2.4.2.1 repos (Réinitialisation 0): il n'existe pas de transaction.

2.4.2.2 demande de réinitialisation (Réinitialisation 1): cet état existe pour une transaction de réinitialisation, quand le réseau a envoyé une demande de réinitialisation mais qu'il n'a pas encore reçu une réponse d'accusé de réception émanant de l'utilisateur.

2.4.2.3 réinitialisation (Réinitialisation 2): cet état existe quand une demande de réinitialisation a été reçue en provenance de l'utilisateur et que les réponses des références d'appel actives à l'échelon local n'ont pas encore été toutes reçues.

3 Définition fonctionnelle et contenu des messages

Le présent sous-paragraphe donne un aperçu général de la structure des messages Q.931 en précisant la définition fonctionnelle et le contenu (sémantique) de chaque message. Chaque définition comprend:

- a) une brève description de la direction et de l'utilisation du message, avec une précision indiquant si le message a:
 - 1) une signification locale, c'est-à-dire se rapportant seulement à l'accès de départ ou d'arrivée;
 - 2) une signification d'accès, c'est-à-dire se rapportant aux accès de départ et d'arrivée, mais pas dans le réseau;
 - 3) une signification double, c'est-à-dire se rapportant à la fois à l'accès de départ ou d'arrivée et au réseau;
 - 4) une signification globale, c'est-à-dire se rapportant aux accès de départ et d'arrivée et au réseau;
- b) un tableau regroupant les éléments d'information du jeu de code 0, dans l'ordre où ils apparaissent dans le message (même ordre de succession relatif pour tous les types de message). Le tableau indique pour chaque élément d'information:
 - 1) le paragraphe de la présente Recommandation qui décrit l'élément d'information en question;
 - 2) le sens dans lequel il peut être envoyé, c'est-à-dire de l'utilisateur vers le réseau ("u → n"), du réseau vers l'utilisateur ("n → u") ou les deux;

NOTE 1 – La terminologie utilisateur-réseau utilisée au [3] fait référence aux structures d'interface TE-ET, TE-NT2 et NT2-ET. L'Annexe D décrit l'utilisation des éléments d'information pour les interfaces NT2-NT2 symétriques.
 - 3) si son inclusion est obligatoire ("M", *mandatory*) ou facultative ("O", *optional*), avec une référence renvoyant à des Notes qui expliquent les circonstances dans lesquelles l'élément d'information doit être inclus;

- 4) la longueur de l'élément d'information (ou la gamme de longueurs admissible) en octets, où "*" dénote une longueur maximale indéfinie qui peut être dépendante du réseau ou du service;

NOTE 2 – Tous les messages peuvent contenir des éléments d'information des jeux de codes 5, 6 et 7 et les éléments d'information correspondants "position de verrouillage" et "position de non-verrouillage" conformes aux règles de codage spécifiées en 4.5.2 à 4.5.4. Aucun de ces éléments d'information n'est toutefois mentionné dans les tableaux du paragraphe 3.

- c) des notes explicatives supplémentaires, en cas de besoin.

3.1 Messages pour la commande des connexions établies en mode commutation de circuits

Le Tableau 3-1 liste les messages applicables pour la commande des connexions établies en mode commutation de circuits.

Tableau 3-1/Q.931 – Messages pour la commande des connexions en mode commutation de circuits

	Référence (sous-paragraphe)
<i>Messages d'établissement de l'appel:</i>	
ALERTING	3.1.1
CALL PROCEEDING	3.1.2
CONNECT	3.1.3
CONNECT ACKNOWLEDGE	3.1.4
PROGRESS	3.1.8
SETUP	3.1.14
SETUP ACKNOWLEDGE	3.1.15
<i>Messages de phase d'information de l'appel:</i>	
RESUME	3.1.11
RESUME ACKNOWLEDGE	3.1.12
RESUME REJECT	3.1.13
SUSPEND	3.1.18
SUSPEND ACKNOWLEDGE	3.1.19
SUSPEND REJECT	3.1.20
<i>Messages de libération de l'appel:</i>	
DISCONNECT	3.1.5
RELEASE	3.1.9
RELEASE COMPLETE	3.1.10

**Tableau 3-1/Q.931 – Messages pour la commande des connexions
en mode commutation de circuits (*fin*)**

	Référence (sous-paragraphe)
<i>Messages divers:</i>	
INFORMATION	3.1.6
NOTIFY	3.1.7
SEGMENT	Annexe H (Note 2)
STATUS	3.1.16
STATUS ENQUIRY	3.1.17
<p>NOTE 1 – Dans la Recommandation Q.931 (1988) [53], la signalisation d'utilisateur à utilisateur a été incluse pour un certain nombre de raisons, y compris pour le besoin de vérification de compatibilité supplémentaire au titre d'un accord bilatéral conclu avec d'autres utilisateurs ou conformément à d'autres normes (voir par exemple la Recommandation X.213 [23]). Pour utiliser cette capacité, l'élément d'information utilisateur à utilisateur peut être inclus dans les messages ALERTING (alerte), CONNECT (connexion), DISCONNECT (déconnexion), PROGRESS (progression), RELEASE (libération), RELEASE COMPLETE (fin de libération) et SETUP (établissement). On trouvera dans la Recommandation Q.957 [54] des détails concernant cette capacité (signalisation d'utilisateur à utilisateur de type 1 explicite et implicite).</p> <p>NOTE 2 – Le message SEGMENT est nécessaire si la procédure de segmentation optionnelle définie à l'Annexe H est implémentée.</p>	

3.1.1 ALERTING (alerte)

Ce message est envoyé au réseau par le terminal demandé et par le réseau au terminal demandeur pour indiquer que l'alerte du demandé a été déclenchée. Voir le Tableau 3-2.

Table 3-2/Q.931 – Contenu du message ALERTING

Type de message: ALERTING Signification: globale Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Capacité support	4.5	Dans les deux sens	O (Note 1)	4-12
Identification du canal	4.5	Dans les deux sens (Note 2)	O (Note 3)	2-*
Indicateur de progression	4.5	Dans les deux sens	O (Note 4)	2-4
Affichage	4.5	n → u	O (Note 5)	(Note 6)
Signal	4.5	n → u	O (Note 7)	2-3
Compatibilité de couche supérieure	4.5	Dans les deux sens	O (Note 8)	2-5

NOTE 1 – L'élément d'information capacité support est inclus lorsque les procédures décrites en 5.11 pour la procédure de sélection de la capacité support sont applicables. Lorsqu'il est présent, la description de progression n° 5, *l'interfonctionnement s'est produit et a entraîné un changement de service de télécommunication*, est aussi présente.

NOTE 2 – Inclus dans le sens réseau vers utilisateur pour appliquer les procédures de l'Annexe D.

NOTE 3 – Obligatoire si ce message est le premier message envoyé en réponse à SETUP, sauf si l'utilisateur accepte le canal B indiqué dans le message SETUP.

NOTE 4 – Inclus en cas d'interfonctionnement. Inclus dans le sens réseau vers utilisateur en relation avec la fourniture d'information dans la bande. Inclus dans le sens réseau vers utilisateur en relation avec la fourniture d'information dans la bande si l'Annexe K est implémentée ou conformément aux procédures décrites en 5.11.3 et 5.12.3.

NOTE 5 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.

NOTE 6 – La longueur minimale est de 2 octets; la longueur maximale de cet élément d'information dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.

NOTE 7 – Inclus si le réseau fournit, à titre facultatif, une information supplémentaire qui décrit les tonalités ou les signaux d'alerte.

NOTE 8 – L'élément d'information compatibilité de couche supérieure est inclus lorsque les procédures décrites en 5.12 pour l'application de la procédure de sélection de compatibilité de couche supérieure sont applicables. Lorsqu'il est présent, la description de progression n° 5, *l'interfonctionnement s'est produit et a entraîné un changement de service de télécommunication*, est aussi présente.

3.1.2 CALL PROCEEDING (appel en cours)

Ce message est envoyé par l'utilisateur appelé au réseau ou par le réseau au demandeur pour indiquer l'initialisation de l'établissement de l'appel demandé, et pour indiquer qu'aucune nouvelle information d'établissement d'appel n'est plus acceptée. Voir le Tableau 3-3.

Tableau 3-3/Q.931 – Contenu du message CALL PROCEEDING

Type de message: CALL PROCEEDING Signification: locale Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Capacité support	4.5	Dans les deux sens	O (Note 5)	4-12
Identification du canal	4.5	Dans les deux sens	O (Note 1)	2-*
Indicateur de progression	4.5	Dans les deux sens	O (Note 2)	2-4
Affichage	4.5	n → u	O (Note 3)	(Note 4)
Compatibilité de couche supérieure	4.5	Dans les deux sens	O (Note 6)	2-5

NOTE 1 – Obligatoire dans le sens réseau vers utilisateur si ce message est le premier message envoyé en réponse à SETUP. Obligatoire dans le sens utilisateur vers réseau si ce message est le premier message envoyé en réponse à SETUP, sauf si l'utilisateur accepte le canal B indiqué dans le message SETUP.

NOTE 2 – Inclus en cas d'interfonctionnement. Inclus dans le sens réseau vers utilisateur en relation avec la fourniture d'information dans la bande. Inclus dans le sens utilisateur vers réseau en relation avec la fourniture d'information dans la bande, si l'Annexe K est implémentée ou conformément aux procédures décrites en 5.11.3 et 5.12.3.

NOTE 3 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.

NOTE 4 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.

NOTE 5 – L'élément d'information capacité support est inclus lorsque les procédures décrites en 5.11 pour l'application de la sélection de la capacité support sont applicables. Lorsqu'il est présent, l'indication de progression n° 5, c'est-à-dire *l'interfonctionnement s'est produit et a entraîné un changement de service de télécommunication*, est aussi présente.

NOTE 6 – L'élément d'information compatibilité de couche supérieure est inclus lorsque les procédures décrites au 5.12 pour l'application de la sélection de compatibilité de couche supérieure sont applicables. Lorsqu'il est présent, l'indication de progression n° 5, *l'interfonctionnement s'est produit et a entraîné un changement de service de télécommunication*, est aussi présente.

3.1.3 CONNECT (connexion)

Ce message est envoyé au réseau par le demandé et au demandeur par le réseau pour signaler que le demandé accepte la communication. Voir le Tableau 3-4.

Tableau 3-4/Q.931 – Contenu du message CONNECT

Type de message: CONNECT Signification: globale Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Capacité support	4.5	Dans les deux sens	O (Note 1)	4-12
Identification du canal	4.5	Dans les deux sens (Note 2)	O (Note 3)	2-*
Indicateur de progression	4.5	Dans les deux sens	O (Note 4)	2-4
Affichage	4.5	n → u	O (Note 5)	(Note 6)
Date/heure	4.5	n → u	O (Note 7)	8
Signal	4.5	n → u	O (Note 8)	2-3
Compatibilité de couche inférieure	4.5	Dans les deux sens	O (Note 9)	2-18
Compatibilité de couche supérieure	4.5	Dans les deux sens	O (Note 10)	2-5

NOTE 1 – L'élément d'information capacité support est inclus lorsque les procédures décrites en 5.11 pour l'application de la sélection de la capacité support sont applicables.

NOTE 2 – Inclus dans le sens réseau vers utilisateur pour appliquer les procédures de l'Annexe D.

NOTE 3 – Obligatoire si ce message est le premier message envoyé en réponse à SETUP, sauf si l'utilisateur accepte le canal B indiqué dans le message SETUP.

NOTE 4 – Inclus en cas d'interfonctionnement ou en relation avec la fourniture d'information dans la bande.

NOTE 5 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.

NOTE 6 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.

NOTE 7 – En tant qu'option de réseau, peut être inclus pour indiquer la date et l'heure au demandeur pour tous les appels ou pour les appels faisant intervenir des services de télécommunication spécifiques.

NOTE 8 – Inclus si le réseau fournit, à titre facultatif, une information supplémentaire qui décrit les tonalités.

NOTE 9 – Inclus, dans le sens utilisateur vers réseau, quand l'utilisateur qui répond veut renvoyer une information de compatibilité de couche inférieure au demandeur. Inclus, dans le sens réseau vers utilisateur, si l'utilisateur auquel l'appel a été attribué a inclus un élément d'information de compatibilité de couche inférieure dans le message CONNECT. Inclus à titre facultatif pour la négociation de la compatibilité de couche inférieure mais certains réseaux peuvent ne pas transporter cet élément d'information au demandeur (voir l'Annexe J).

NOTE 10 – L'élément d'information compatibilité de couche supérieure est inclus lorsque les procédures décrites en 5.12 pour l'application de la sélection de compatibilité de couche supérieure sont applicables.

3.1.4 CONNECT ACKNOWLEDGE (accusé de réception de connexion)

Ce message est envoyé par le réseau au demandé pour indiquer que l'appel a été attribué à cet utilisateur. Il peut aussi être envoyé par le demandeur au réseau pour permettre l'application de procédures de commande d'appel symétrique. Voir le Tableau 3-5.

Tableau 3-5/Q.931 – Contenu du message CONNECT ACKNOWLEDGE

Type de message: CONNECT ACKNOWLEDGE Signification: locale Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphes)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Affichage	4.5	n → u	O (Note 1)	(Note 2)
Signal	4.5	n → u	O (Note 3)	2-3
NOTE 1 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.				
NOTE 2 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.				
NOTE 3 – Inclus si le réseau fournit, à titre facultatif, une information supplémentaire qui décrit les tonalités.				

3.1.5 DISCONNECT (déconnexion)

Ce message est envoyé par l'utilisateur pour invoquer au réseau de libérer une connexion de bout en bout, ou par le réseau pour indiquer que la connexion de bout en bout est libérée. Voir le Tableau 3-6.

Tableau 3-6/Q.931 – Contenu du message DISCONNECT

Type de message: DISCONNECT Signification: globale Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphes)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Cause	4.5	Dans les deux sens	M	4-32
Indicateur de progression	4.5	(Note 1)	O (Note 2)	2-4
Affichage	4.5	n → u	O (Note 3)	(Note 4)
Signal	4.5	n → u	O (Note 5)	2-3

Tableau 3-6/Q.931 – Contenu du message DISCONNECT (*fin*)

NOTE 1 – Inclus, dans le sens réseau vers utilisateur, si le réseau fournit des tonalités dans la bande. Pour l'utilisation dans le sens utilisateur vers réseau, voir l'Annexe D.
NOTE 2 – Inclus par le réseau si des tonalités sont mises en œuvre dans la bande. Toutefois, l'utilisateur peut inclure l'indicateur de progression et mettre en œuvre des tonalités dans la bande (voir l'Annexe D). Mais dans ce cas, le réseau ne tiendra pas compte de cet élément d'information et n'acheminera pas les tonalités dans la bande.
NOTE 3 – Inclus si le réseau fournit, à titre facultatif, une information supplémentaire qui décrit les tonalités.
NOTE 4 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.
NOTE 5 – Inclus si le réseau fournit, à titre facultatif, une information supplémentaire qui décrit les tonalités.

3.1.6 INFORMATION (information)

Ce message est envoyé par l'utilisateur ou par le réseau pour fournir des informations supplémentaires. Il peut fournir des informations en vue de l'établissement d'appels, (par exemple, émission et réception avec chevauchement) ou des informations diverses concernant l'appel. Voir le Tableau 3-7.

Tableau 3-7/Q.931 – Contenu du message INFORMATION

Type de message: INFORMATION				
Signification: locale (Note 1)				
Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous- paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M (Note 2)	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Fin de numérotation	4.5	Dans les deux sens	O (Note 3)	1
Affichage	4.5	n → u	O (Note 4)	(Note 5)
Fonctionnalité-clavier	4.5	u → n	O (Note 6)	2-34
Signal	4.5	n → u	O (Note 7)	2-3
Numéro de l'utilisateur demandé	4.5	Dans les deux sens	O (Note 8)	2-*

Tableau 3-7/Q.931 – Contenu du message INFORMATION (fin)

NOTE 1 – Ce message a une signification locale, mais il peut transmettre des informations ayant une signification globale.
NOTE 2 – Ce message peut être envoyé avec la référence d'appel fictive définie en 4.3 quand les procédures de gestion des touches de fonction sont utilisées (voir la Recommandation Q.932); autrement, la longueur minimale est de 2 octets.
NOTE 3 – Inclus si l'utilisateur signale au réseau, à titre facultatif, la fin de l'émission avec chevauchement ou si le réseau signale à l'utilisateur, à titre facultatif, la fin de la réception avec chevauchement.
NOTE 4 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.
NOTE 5 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.
NOTE 6 – Le numéro du demandé ou l'élément d'information option offerte par le clavier est inclus par l'utilisateur pour transmettre au réseau l'information numéro du demandé pendant l'émission avec chevauchement. L'élément d'information fonctionnalité-clavier peut aussi être inclus si l'utilisateur désire transmettre au réseau d'autres informations d'établissement d'appel ou une information de service complémentaire.
NOTE 7 – Inclus si le réseau fournit, à titre facultatif, une information supplémentaire qui décrit les tonalités.
NOTE 8 – Le numéro du demandé ou l'élément d'information fonctionnalité-clavier est inclus par l'utilisateur pour transmettre au réseau l'information numéro du demandé pendant l'émission avec chevauchement. L'élément d'information numéro du demandé est inclus par le réseau pour transmettre à l'utilisateur l'information numéro du demandé pendant la réception avec chevauchement.

3.1.7 NOTIFY (notification)

Ce message est envoyé par l'utilisateur ou par le réseau pour fournir une information se rapportant à un appel, par exemple l'indication "utilisateur suspendu". Voir le Tableau 3-8.

Tableau 3-8/Q.931 – Contenu du message NOTIFY

Type de message: NOTIFY Signification: accès Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Capacité support	4.5	n → u	O (Note 1)	2-12
Indicateur de notification	4.5	Dans les deux sens	M	3
Affichage	4.5	n → u	O (Note 2)	(Note 3)
NOTE 1 – Inclus par le réseau pour indiquer un changement de la capacité support (voir l'Annexe L).				
NOTE 2 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.				
NOTE 3 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.				

3.1.8 PROGRESS (progression)

Ce message est envoyé par l'utilisateur ou par le réseau pour indiquer la progression d'un appel en cas d'interfonctionnement, ou en relation avec la fourniture d'information dans la bande. Voir le Tableau 3-9.

Tableau 3-9/Q.931 – Contenu du message PROGRESS

Type de message: PROGRESS Signification: globale Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous- paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Capacité support	4.5	Dans les deux sens	O (Note 1)	4-12
Cause	4.5	Dans les deux sens	O (Note 2)	2-32
Indicateur de progression	4.5	Dans les deux sens	M	4
Affichage	4.5	n → u	O (Note 3)	(Note 4)
Compatibilité de couche supérieure	4.5	Dans les deux sens	O (Note 5)	2-5
<p>NOTE 1 – L'élément d'information capacité support est inclus lorsque les procédures décrites en 5.11 pour l'application de la sélection de la capacité support sont applicables. L'élément d'information capacité support indique le service support en cours d'utilisation pour l'appel.</p> <p>NOTE 2 – Inclus par l'utilisateur ou par le réseau pour fournir une information supplémentaire concernant l'implémentation de schémas d'information dans la bande.</p> <p>NOTE 3 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.</p> <p>NOTE 4 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.</p> <p>NOTE 5 – L'élément d'information compatibilité de couche supérieure est inclus lorsque les procédures décrites en 5.12 pour l'application de la sélection de compatibilité de couche supérieure sont applicables. L'élément d'information compatibilité de couche supérieure indique la compatibilité de la couche supérieure utilisée pour l'appel.</p>				

3.1.9 RELEASE (libération)

Ce message est envoyé par l'utilisateur ou par le réseau pour signaler que l'équipement qui émet ce message a déconnecté le canal (le cas échéant) et qu'il va libérer le canal et la référence d'appel, et pour signaler que l'équipement récepteur doit libérer le canal et se préparer à libérer la référence d'appel après avoir envoyé le message RELEASE COMPLETE. Voir le Tableau 3-10.

Tableau 3-10/Q.931 – Contenu du message RELEASE

Type de message: RELEASE Signification: locale (Note 1) Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous- paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Capacité support	4.5	Dans les deux sens	O (Note 2)	2-32
Affichage	4.5	n → u	O (Note 3)	(Note 4)
Signal	4.5	n → u	O (Note 5)	2-3

NOTE 1 – Ce message a une signification locale; il peut cependant transmettre des informations ayant une signification globale s'il est utilisé comme premier message de libération.

NOTE 2 – Obligatoire dans le premier message de libération, y compris dans les cas où le message RELEASE est envoyé comme conséquence d'un traitement d'erreur.

NOTE 3 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.

NOTE 4 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.

NOTE 5 – Inclus si le réseau fournit, à titre facultatif, une information supplémentaire qui décrit les tonalités.

3.1.10 RELEASE COMPLETE (fin de libération)

Ce message est envoyé par l'utilisateur ou par le réseau pour signaler que l'équipement qui envoie le message a libéré le canal (le cas échéant) et la référence d'appel pour indiquer que le canal peut servir à nouveau et que l'équipement de réception doit libérer la référence d'appel. Voir le Tableau 3-11.

Tableau 3-11/Q.931 – Contenu du message RELEASE COMPLETE

Type de message: RELEASE COMPLETE Signification: locale (Note 1) Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Cause	4.5	Dans les deux sens	O (Note 2)	2-32
Affichage	4.5	n → u	O (Note 3)	(Note 4)
Signal	4.5	n → u	O (Note 5)	2-3

NOTE 1 – Ce message a une signification locale; il peut cependant transmettre des informations ayant une signification globale s'il est utilisé comme premier message de libération d'appel.

NOTE 2 – Obligatoire dans le premier message de libération d'appel, y compris dans les cas où le message RELEASE COMPLETE est envoyé comme conséquence d'un traitement d'erreur.

NOTE 3 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.

NOTE 4 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.

NOTE 5 – Inclus si le réseau fournit, à titre facultatif, une information supplémentaire qui décrit les tonalités.

3.1.11 RESUME (reprise)

Ce message est envoyé par l'utilisateur au réseau pour invoquer la reprise d'un appel suspendu. Voir le Tableau 3-12.

Tableau 3-12/Q.931 – Contenu du message RESUME

Type de message: RESUME Signification: locale Sens: utilisateur-réseau				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	u → n	M	1
Référence d'appel	4.3	u → n	M	2-*
Type de message	4.4	u → n	M	1
Identité d'appel	4.5	u → n	O (Note)	2-10
NOTE – Inclus si le message SUSPEND utilisé pour suspendre l'appel, contenait un élément d'information identité d'appel.				

3.1.12 RESUME ACKNOWLEDGE (acceptation de reprise)

Ce message est envoyé par le réseau à l'utilisateur pour indiquer l'acceptation d'une demande de reprise d'un appel suspendu. Voir le Tableau 3-13.

Tableau 3-13/Q.931 – Contenu du message RESUME ACKNOWLEDGE

Type de message: RESUME ACKNOWLEDGE Signification: locale Sens: réseau-utilisateur				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	n → u	M	1
Référence d'appel	4.3	n → u	M	2-*
Type de message	4.4	n → u	M	1
Identification du canal	4.5	n → u	M	3-*
Affichage	4.5	n → u	O (Note 1)	(Note 2)
NOTE 1 – Inclus si le message SUSPEND utilisé pour suspendre l'appel, contenait un élément d'information identité d'appel.				
NOTE 2 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.				

3.1.13 RESUME REJECT (refus de reprise)

Ce message est envoyé par le réseau à l'utilisateur pour signaler le refus d'une demande de reprise d'un appel suspendu. Voir le Tableau 3-14.

Tableau 3-14/Q.931 – Contenu du message RESUME REJECT

Type de message: RESUME REJECT Signification: locale Sens: réseau-utilisateur				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	n → u	M	1
Référence d'appel	4.3	n → u	M	2-*
Type de message	4.4	n → u	M	1
Cause	4.5	n → u	M	4-32
Affichage	4.5	n → u	O (Note 1)	(Note 2)
NOTE 1 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.				
NOTE 2 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.				

3.1.14 SETUP (établissement)

Ce message est envoyé par l'utilisateur demandeur au réseau et par le réseau à l'utilisateur demandé pour déclencher l'établissement d'un appel. Voir le Tableau 3-15.

Tableau 3-15/Q.931 – Contenu du message SETUP

Type de message: SETUP Signification: globale Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Fin de numérotation	4.5	Dans les deux sens	O (Note 1)	1
Indicateur de répétition	4.5	Dans les deux sens	O (Note 2)	1
Capacité support	4.5	Dans les deux sens	M (Note 3)	4-12
Identification du canal	4.5	Dans les deux sens	O (Note 4)	2-*
Indicateur de progression	4.5	Dans les deux sens	O (Note 5)	2-4
Fonctionnalités spécifiques au réseau	4.5	Dans les deux sens	O (Note 6)	2-*
Affichage	4.5	n → u	O (Note 7)	(Note 8)
Date/heure	4.5	u → n	O (Note 19)	8

Tableau 3-15/Q.931 – Contenu du message SETUP (suite)

Type de message: SETUP Signification: globale Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous- paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Fonction-clavier	4.5	u → n	O (Note 9)	2-34
Signal	4.5	n → u	O (Note 10)	2-3
Numéro du demandeur	4.5	Dans les deux sens	O (Note 11)	2- *
Sous-adresse du demandeur	4.5	Dans les deux sens	O (Note 12)	2-23
Numéro du demandé	4.5	Dans les deux sens	O (Note 13)	2-*
Sous-adresse du demandé	4.5	Dans les deux sens	O (Note 14)	2-23
Sélection du réseau de transit	4.5	u → n	O (Note 15)	2-*
Indicateur de répétition	4.5	Dans les deux sens	O (Note 16)	1
Compatibilité de couche inférieure	4.5	Dans les deux sens	O (Note 17)	2-18
Compatibilité de couche supérieure	4.5	Dans les deux sens	O (Note 18)	2-5
<p>NOTE 1 – Inclus si l'utilisateur, ou le réseau, indique, à titre facultatif, que toutes les informations nécessaires à l'établissement de l'appel sont incluses dans le message SETUP.</p> <p>NOTE 2 – L'élément d'information indicateur de répétition est inclus immédiatement avant le premier élément d'information capacité support en cas d'utilisation de la procédure de négociation de la capacité support (voir l'Annexe L).</p> <p>NOTE 3 – Il peut être répété en cas d'utilisation du mode de capacité support (voir l'Annexe L). Pour la négociation de la capacité support, deux éléments d'information capacité support peuvent être inclus, précédés d'un élément d'information indicateur de répétition, dans l'ordre décroissant de priorité, c'est-à-dire en commençant par la priorité la plus élevée. Bien que certains réseaux puissent ne pas prendre en charge d'éléments multiples d'information capacité support, ceux qui le font peuvent inclure, selon l'abonnement choisi, deux éléments d'information capacité support (voir 5.11). Lorsque ces éléments ne sont pas précédés d'un élément d'information indicateur de répétition, ils figurent en ordre de priorité croissant.</p> <p>NOTE 4 – Obligatoire dans le sens réseau vers utilisateur. Inclus, dans le sens utilisateur vers réseau, si l'utilisateur est apte à indiquer un canal. Si cet élément d'information n'est pas inclus, son absence est interprétée comme signifiant "toute voie acceptable".</p> <p>NOTE 5 – Inclus en cas d'interfonctionnement, ou en relation avec la fourniture d'information dans la bande.</p> <p>NOTE 6 – Inclus par le demandeur ou par le réseau pour indiquer une information de services complémentaires spécifiques du réseau (voir l'Annexe E).</p> <p>NOTE 7 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.</p> <p>NOTE 8 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale est, selon le réseau, de 34 ou de 82 octets.</p> <p>NOTE 9 – Le numéro du demandé ou l'élément d'information fonction-clavier est inclus par l'utilisateur pour transmettre au réseau l'information numéro du demandé. L'élément d'information fonction-clavier peut aussi être inclus par l'utilisateur pour transmettre au réseau d'autres informations d'établissement d'appel.</p> <p>NOTE 10 – Inclus si le réseau fournit, à titre facultatif, une information supplémentaire qui décrit les tonalités.</p>				

Tableau 3-15/Q.931 – Contenu du message SETUP (fin)

NOTE 11 – Peut être inclus par le demandeur ou par le réseau pour identifier le demandeur. Pas inclus dans le sens réseau vers utilisateur pour la commande de l'appel de base, mais peut être inclus pour certains services complémentaires.
NOTE 12 – Inclus, dans le sens utilisateur vers réseau, quand le demandeur désire indiquer la sous-adresse du demandé. Pas inclus dans le sens réseau vers utilisateur pour la commande de l'appel de base, mais peut être inclus pour certains services complémentaires.
NOTE 13 – Le numéro du demandé ou l'élément d'information fonction-clavier est inclus par l'utilisateur pour transmettre au réseau l'information numéro du demandé. L'élément d'information numéro du demandé est inclus par le réseau quand l'information numéro du demandé doit être transmise à l'utilisateur.
NOTE 14 – Inclus, dans le sens utilisateur vers réseau, quand le demandeur veut indiquer la sous-adresse du demandé. Inclus, dans le sens réseau vers utilisateur, si le demandeur a inséré un élément d'information sous-adresse du demandé dans le message SETUP.
NOTE 15 – Inclus par le demandeur pour sélectionner un réseau de transit particulier (voir l'Annexe C).
NOTE 16 – Inclus lorsque deux éléments d'information compatibilité de couche inférieure sont inclus pour la négociation de la compatibilité de couche inférieure.
NOTE 17 – Inclus, dans le sens utilisateur vers réseau, quand le demandeur désire transmettre au demandé une information de compatibilité de couche inférieure. Inclus, dans le sens réseau vers utilisateur, si le demandeur a inséré dans le message SETUP un élément d'information de compatibilité de couche inférieure. Deux, trois ou quatre éléments d'information peuvent être inclus, dans l'ordre décroissant de priorité, c'est-à-dire en commençant par la priorité la plus élevée, si l'on utilise les procédures de négociation de la compatibilité de couche inférieure (voir l'Annexe J).
NOTE 18 – Inclus, dans le sens utilisateur vers réseau, quand le demandeur désire transmettre au demandé une information de compatibilité de couche supérieure. Inclus, dans le sens réseau vers utilisateur, si le demandeur a inséré dans le message SETUP une information de compatibilité de couche supérieure. Bien que certains réseaux puissent ne pas prendre en charge d'éléments multiples d'information de compatibilité de couche supérieure, ceux qui le font peuvent inclure, selon l'abonnement choisi, deux éléments d'information de compatibilité de couche supérieure (voir 5.12). Lorsque ces éléments ne sont pas précédés d'un élément d'information indicateur de répétition, ils figurent en ordre de priorité croissant.
NOTE 19 – Sur option du réseau, peut être inclus pour fournir la date et l'heure à l'appelé.

3.1.15 SETUP ACKNOWLEDGE (accusé de réception d'établissement)

Ce message est envoyé au demandeur par le réseau ou au réseau par le demandé pour indiquer que l'établissement d'appel a été déclenché mais que des informations supplémentaires pourraient être nécessaires. Voir le Tableau 3-16.

Tableau 3-16/Q.931 – Contenu du message SETUP ACKNOWLEDGE

Type de message: SETUP ACKNOWLEDGE				
Signification: locale				
Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Identification du canal	4.5	Dans les deux sens	O (Note 1)	2-*
Indicateur de progression	4.5	Dans les deux sens	O (Note 2)	2-4

Tableau 3-16/Q.931 – Contenu du message SETUP ACKNOWLEDGE (*fin*)

Type de message: SETUP ACKNOWLEDGE Signification: locale Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous- paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Affichage	4.5	n → u	O (Note 3)	(Note 4)
Signal	4.5	n → u	O (Note 5)	2-3
NOTE 1 – Obligatoire Dans tous les cas, sauf si l'utilisateur accepte le canal B spécifique indiqué dans le message SETUP.				
NOTE 2 – Inclus en cas d'interfonctionnement ou en relation avec la fourniture d'information dans la bande.				
NOTE 3 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.				
NOTE 4 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.				
NOTE 5 – Inclus si le réseau fournit, à titre facultatif, une information supplémentaire qui décrit les tonalités (par exemple, activation de la tonalité de numérotation).				

3.1.16 STATUS (état)

Ce message est envoyé par l'utilisateur ou par le réseau en réponse à un message STATUS ENQUIRY, ou à un moment quelconque au cours d'une communication, pour signaler certaines conditions d'erreur énumérées en 5.8. Voir le Tableau 3-17.

Tableau 3-17/Q.931 – Contenu du message STATUS

Type de message: STATUS Signification: locale Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous- paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Cause	4.5	Dans les deux sens	M	4-32
Etat de l'appel	4.5	Dans les deux sens	M	3
Affichage	4.5	n → u	O (Note 1)	(Note 2)
NOTE 1 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.				
NOTE 2 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.				

3.1.17 STATUS ENQUIRY (demande d'état)

Ce message est envoyé par l'utilisateur ou le réseau, à un instant quelconque, pour invoquer un message STATUS à l'entité homologue de la couche 3. Il est obligatoire d'envoyer un message STATUS en réponse à un message STATUS ENQUIRY. Voir le Tableau 3-18.

Tableau 3-18/Q.931 – Contenu du message STATUS ENQUIRY

Type de message: STATUS ENQUIRY Signification: locale Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Affichage	4.5	n → u	O (Note 1)	(Note 2)
NOTE 1 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.				
NOTE 2 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.				

3.1.18 SUSPEND (suspension)

Ce message est envoyé par l'utilisateur pour invoquer au réseau de suspendre un appel. Voir le Tableau 3-19.

Tableau 3-19/Q.931 – Contenu du message SUSPEND

Type de message: SUSPEND Signification: locale Sens: utilisateur-réseau				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	u → n	M	1
Référence d'appel	4.3	u → n	M	2-*
Type de message	4.4	u → n	M	1
Identité d'appel	4.5	u → n	O (Note)	2-10
NOTE 1 – Inclus si l'utilisateur veut, à un stade ultérieur, identifier explicitement l'appel suspendu.				

3.1.19 SUSPEND ACKNOWLEDGE (acceptation de suspension)

Ce message est envoyé par le réseau à l'utilisateur pour signaler l'aboutissement d'une demande de suspension d'appel. Voir le Tableau 3-20.

Tableau 3-20/Q.931 – Contenu du message SUSPEND ACKNOWLEDGE

Type de message: SUSPEND ACKNOWLEDGE Signification: locale Sens: réseau-utilisateur				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	n → u	M	1
Référence d'appel	4.3	n → u	M	2-*
Type de message	4.4	n → u	M	1
Affichage	4.5	n → u	O (Note 1)	(Note 2)
NOTE 1 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.				
NOTE 2 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.				

3.1.20 SUSPEND REJECT (refus de suspension)

Ce message est envoyé par le réseau à l'utilisateur pour signaler le refus d'une demande de suspension d'appel. Voir le Tableau 3-21.

Tableau 3-21/Q.931 – Contenu du message SUSPEND REJECT

Type de message: SUSPEND REJECT Signification: locale Sens: réseau-utilisateur				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	n → u	M	1
Référence d'appel	4.3	n → u	M	2-*
Type de message	4.4	n → u	M	1
Cause	4.5	n → u	M	4-32
Affichage	4.5	n → u	O (Note 1)	(Note 2)
NOTE 1 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.				
NOTE 2 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.				

3.2 Messages pour la commande des connexions d'accès en mode commutation paquets

Le Tableau 3-22 indique les messages de commande des connexions d'accès en mode commutation de paquets. Les tableaux de messages figurant dans le présent sous-paragraphe doivent être utilisés pour le cas B (accès en mode commutation par paquets à un service de circuit virtuel RNIS), comme

indiqué au paragraphe 6. Pour le cas A (accès en mode commutation de circuits à des services RPDCP) il convient d'utiliser les tableaux de messages figurant en 3.1.

**Tableau 3-22/Q.931 – Messages pour la commande des connexions
d'accès en mode commutation de paquets**

	Référence (sous-paragraphe)
<i>Messages d'établissement de la connexion d'accès:</i>	
ALERTING	3.2.1
CALL PROCEEDING	3.2.2
CONNECT	3.2.3
CONNECT ACKNOWLEDGE	3.2.4
PROGRESS	3.2.6
SETUP	3.2.9
<i>Messages de libération de la connexion d'accès:</i>	
DISCONNECT	3.2.5
RELEASE	3.2.7
RELEASE COMPLETE	3.2.8
<i>Messages divers:</i>	
STATUS	3.2.10
STATUS ENQUIRY	3.2.11

3.2.1 ALERTING

Ce message est envoyé au réseau par le demandé pour indiquer que l'alerte du demandé a été déclenchée. Voir le Tableau 3-23.

Tableau 3-23/Q.931 – Contenu du message ALERTING

Type de message: ALERTING Signification: locale Sens: utilisateur vers réseau				
Élément d'information	Référence (sous- paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	u → n	M	1
Référence d'appel	4.3	u → n	M	2-*
Type de message	4.4	u → n	M	1
Identification du canal	4.5	u → n	O (Note 1)	2-*
Indicateur de progression	4.5	u → n	O (Note 2)	2-4
NOTE 1 – Obligatoire si ce message est le premier message envoyé en réponse à SETUP, sauf si l'utilisateur accepte le canal indiqué dans le message SETUP.				
NOTE 2 – Inclus en cas d'interfonctionnement dans un réseau privé.				

3.2.2 CALL PROCEEDING

Ce message est envoyé par le demandé au réseau ou par le réseau au demandeur pour indiquer l'initialisation de l'établissement de la connexion d'accès demandée. Voir le Tableau 3-24.

Tableau 3-24/Q.931 – Contenu du message CALL PROCEEDING

Type de message: CALL PROCEEDING Signification: locale Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Identification du canal	4.5	Dans les deux sens	O (Note 1)	2-*
Indicateur de progression	4.5	u → n	O (Note 2)	2-4
Affichage	4.5	n → u	O (Note 3)	(Note 4)
<p>NOTE 1 – Obligatoire dans le sens réseau vers utilisateur si ce message est le premier message envoyé en réponse à SETUP. Obligatoire dans le sens utilisateur vers réseau si ce message est le premier message envoyé en réponse à SETUP, sauf si l'utilisateur accepte le canal indiqué dans le message SETUP.</p> <p>NOTE 2 – Inclus en cas d'interfonctionnement. Inclus dans le sens réseau vers utilisateur en relation avec la fourniture d'information dans la bande. Inclus dans le sens utilisateur vers réseau en relation avec la fourniture d'information dans la bande, si l'Annexe K est implémentée conformément aux procédures décrites en 5.11.3 et 5.12.3.</p> <p>NOTE 3 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.</p> <p>NOTE 4 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.</p>				

3.2.3 CONNECT

Ce message est envoyé au réseau par le demandé et au demandeur par le réseau pour signaler l'acceptation de la connexion d'accès. Voir le Tableau 3-25.

Tableau 3-25/Q.931 – Contenu du message CONNECT

Type de message: CONNECT Signification: locale Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Identification du canal	4.5	u → n	O (Note 1)	2-*
Indicateur de progression	4.5	u → n	O (Note 4)	2-4
Affichage	4.5	n → u	O (Note 2)	(Note 3)
NOTE 1 – Obligatoire si ce message est le premier message envoyé en réponse à SETUP, sauf si l'utilisateur accepte le canal indiqué dans le message SETUP.				
NOTE 2 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.				
NOTE 3 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.				
NOTE 4 – Inclus en cas d'interfonctionnement dans un réseau privé.				

3.2.4 CONNECT ACKNOWLEDGE

Ce message est envoyé par le réseau au demandé pour indiquer que la connexion d'accès a été attribuée à cet utilisateur. Il peut aussi être envoyé par le demandeur au réseau pour permettre l'application de procédures symétriques de commande de connexion d'accès. Voir le Tableau 3-26.

Tableau 3-26/Q.931 – Contenu du message CONNECT ACKNOWLEDGE

Type de message: CONNECT ACKNOWLEDGE Signification: locale Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Identification du canal	4.5	n → u	O (Note 1)	(Note 2)
NOTE 1 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.				
NOTE 2 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.				

3.2.5 DISCONNECT

Ce message est envoyé par l'utilisateur pour invoquer au réseau de libérer une connexion d'accès, ou par le réseau à l'utilisateur pour indiquer que la connexion d'accès a été libérée. Voir le Tableau 3-27.

Tableau 3-27/Q.931 – Contenu du message DISCONNECT

Type de message: DISCONNECT Signification: locale Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Cause	4.5	Dans les deux sens	M	4-32
Affichage	4.5	n → u	O (Note 1)	(Note 2)
Utilisateur à utilisateur	4.5	u → n	O (Note 3)	(Note 4)
NOTE 1 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.				
NOTE 2 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.				
NOTE 3 – Peut être envoyé si la connexion d'accès n'a pas encore atteint l'état actif. Toutefois, l'information d'utilisateur à utilisateur n'est pas envoyée après que la connexion d'accès a atteint l'état actif, du fait que les procédures X.25 seront utilisées pour ce transfert d'information.				
NOTE 4 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale par défaut est de 131 octets.				

3.2.6 PROGRESS

Ce message est envoyé par l'utilisateur demandé pour indiquer la progression de l'établissement d'une connexion d'accès en cas d'interfonctionnement dans un réseau privé. Voir le Tableau 3-28.

Tableau 3-28/Q.931 – Contenu du message PROGRESS

Type de message: PROGRESS Signification: locale Sens: utilisateur vers réseau				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	u → n	M	1
Référence d'appel	4.3	u → n	M	2-*
Type de message	4.4	u → n	M	1
Cause	4.5	u → n	O (Note)	2-32
Indicateur de progression	4.5	u → n	M	4
NOTE 1 – Inclus par le demandé pour fournir des informations supplémentaires.				

3.2.7 RELEASE

Ce message est envoyé par l'utilisateur ou par le réseau pour signaler que l'équipement qui émet ce message a déconnecté le canal (le cas échéant) et qu'il va libérer le canal et la référence d'appel, et pour signaler que l'équipement récepteur doit libérer le canal et se préparer à libérer la référence d'appel après avoir envoyé le message RELEASE COMPLETE. Ce message est envoyé par le réseau à l'utilisateur pour signaler que la connexion d'accès est attribuée sur le canal D ou sur un autre canal existant déjà connecté et que le réseau se propose de libérer la référence d'appel. Voir le Tableau 3-29.

Tableau 3-29/Q.931 – Contenu du message RELEASE

Type de message: RELEASE Signification: locale (Note 1) Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Cause	4.5	Dans les deux sens	O (Note 2)	2-32
Affichage	4.5	n → u	O (Note 3)	(Note 4)
Utilisateur à utilisateur	4.5	u → n	O (Note 5)	(Note 6)
<p>NOTE 1 – Ce message a une signification locale; il peut cependant contenir des informations ayant une signification globale s'il est utilisé comme premier message de libération.</p> <p>NOTE 2 – Obligatoire dans le premier message de libération, y compris dans les cas où le message RELEASE est envoyé comme conséquence d'un traitement d'erreur.</p> <p>NOTE 3 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.</p> <p>NOTE 4 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.</p> <p>NOTE 5 – L'information d'utilisateur à utilisateur peut être envoyée si le message RELEASE est le premier message de libération et dans la double hypothèse où la connexion d'accès n'a pas encore atteint l'état actif et où le service de mappage Q.931/X.25 est assuré par le réseau. Toutefois, l'information d'utilisateur à utilisateur n'est pas envoyée si la connexion d'accès a atteint l'état actif, les procédures X.25 étant alors utilisées pour ce transfert d'information.</p> <p>NOTE 6 – La longueur minimale est de 2 octets; la longueur maximale par défaut est de 131 octets.</p>				

3.2.8 RELEASE COMPLETE

Ce message est envoyé par l'utilisateur ou par le réseau pour signaler que l'équipement qui envoie le message a libéré la voie (le cas échéant) et la référence d'appel, pour indiquer que la voie peut servir à nouveau et que l'équipement de réception doit libérer la référence d'appel. Voir le Tableau 3-30.

Tableau 3-30/Q.931 – Contenu du message RELEASE COMPLETE

Type de message: RELEASE COMPLETE Signification: locale (Note 1) Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Cause	4.5	Dans les deux sens	O (Note 2)	2-32
Affichage	4.5	n → u	O (Note 3)	(Note 4)
Utilisateur à utilisateur	4.5	u → n	O (Note 5)	(Note 6)
<p>NOTE 1 – Ce message a une signification locale; il peut cependant contenir des informations ayant une signification globale s'il est utilisé comme premier message de libération.</p> <p>NOTE 2 – Obligatoire dans le premier message de libération, y compris dans les cas où le message RELEASE COMPLETE est envoyé comme conséquence d'un traitement d'erreur.</p> <p>NOTE 3 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.</p> <p>NOTE 4 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.</p> <p>NOTE 5 – L'information d'utilisateur à utilisateur peut être envoyée si le message RELEASE COMPLETE est le premier message de libération et dans la double hypothèse où la connexion d'accès n'a pas encore atteint l'état actif et où le service de mappage Q.931/X.25 est assuré par le réseau. Toutefois, l'information d'utilisateur à utilisateur n'est pas envoyée si la connexion d'accès a atteint l'état actif, les procédures X.25 étant alors utilisées pour ce transfert d'information.</p> <p>NOTE 6 – La longueur minimale est de 2 octets; la longueur maximale par défaut est de 131 octets.</p>				

3.2.9 SETUP

Ce message est envoyé par le demandeur au réseau et par le réseau au demandé pour déclencher l'établissement d'une connexion d'accès. Voir le Tableau 3-31.

Tableau 3-31/Q.931 – Contenu du message SETUP

Type de message: SETUP Signification: globale Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Capacité support	4.5	Dans les deux sens	M (Note 1)	4-12
Identification du canal	4.5	Dans les deux sens	O (Note 2)	2-*
Indicateur de progression	4.5	u → n	O (Note 3)	2-4
Affichage	4.5	n → u	O (Note 4)	(Note 5)
Débit d'information	4.6	n → u	O (Note 6)	2-6
Temps de transit de bout en bout	4.6	n → u	O (Note 8)	2-11
Sélection et indication du temps de transit	4.6	n → u	O (Note 7)	2-5
Paramètres binaires pour la couche Paquet	4.6	n → u	O (Note 9)	2-3
Taille de fenêtre de la couche Paquet	4.6	n → u	O (Note 10)	2-4
Taille des paquets	4.6	n → u	O (Note 11)	2-4
Groupe fermé d'utilisateurs	4.6	n → u	O (Note 12)	4-7
Indication de taxation à l'arrivée	4.6	n → u	O (Note 13)	3
Numéro du demandeur	4.5	Dans les deux sens	O (Note 14)	2-*
Sous-adresse du demandeur	4.5	Dans les deux sens	O (Note 15)	2-23
Numéro du demandé	4.5	n → u	O (Note 16)	2-*
Sous-adresse du demandé	4.5	n → u	O (Note 17)	2-23
Numéro de réacheminement	4.6	n → u	O (Note 18)	2-*
Utilisateur à utilisateur	4.5	n → u	O (Note 19)	(Note 20)
NOTE 1 – Peut servir à décrire un service de télécommunication de l'UIT-T mettant en jeu des connexions d'accès en mode paquet, en cas de besoin.				
NOTE 2 – Obligatoire dans le sens réseau vers utilisateur. Inclus, dans le sens utilisateur vers réseau, si l'utilisateur désire indiquer un canal. Si cet élément d'information n'est pas inclus, son absence est interprétée comme signifiant "tout canal acceptable".				
NOTE 3 – Inclus en cas d'interfonctionnement dans un réseau privé.				
NOTE 4 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.				
NOTE 5 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.				

Tableau 3-31/Q.931 – Contenu du message SETUP (*fin*)

NOTE 6 – Inclus dans le sens réseau vers utilisateur si le réseau applique le mappage des éléments d'information X.25 [5]/Q.931 et s'il indique au demandé le débit d'information pour l'appel.

NOTE 7 – Inclus dans le sens réseau vers utilisateur si le réseau applique le mappage des éléments d'information X.25/Q.931 et s'il indique au demandé le temps de transit maximal admissible pour l'appel.

NOTE 8 – Inclus dans le sens réseau vers utilisateur si le réseau applique le mappage des éléments d'information X.25/Q.931 et s'il indique au demandé le temps de transit de bout en bout pour l'appel.

NOTE 9 – Inclus dans le sens réseau vers utilisateur si le réseau applique le mappage des éléments d'information X.25/Q.931 et s'il indique au demandé les paramètres binaires de la couche Paquet pour l'appel.

NOTE 10 – Inclus dans le sens réseau vers utilisateur si le réseau applique le mappage des éléments d'information X.25/Q.931 et s'il indique au demandé la taille de fenêtre de la couche Paquet pour l'appel.

NOTE 11 – Inclus dans le sens réseau vers utilisateur si le réseau applique le mappage des éléments d'information X.25/Q.931 et s'il indique au demandé la taille des paquets pour l'appel.

NOTE 12 – Inclus dans le sens réseau-utilisateur si le réseau applique le mappage des éléments d'information X.25/Q.931 et indique au demandé le groupe fermé d'utilisateurs auquel s'adresse l'appel.

NOTE 13 – Inclus dans le sens réseau-utilisateur si le réseau applique le mappage des éléments d'information X.25/Q.931 et indique au demandé la demande de taxation à l'arrivée valable pour cet appel.

NOTE 14 – Inclus dans le sens utilisateur-réseau en fonction des conditions d'identification de l'utilisateur/du réseau. Inclus dans le sens réseau vers utilisateur si le réseau applique le mappage des éléments d'information X.25/Q.931 et s'il indique au demandé le numéro du demandeur.

NOTE 15 – Inclus dans le sens utilisateur-réseau en fonction des conditions d'identification de l'utilisateur/du réseau. Inclus dans le sens réseau vers utilisateur si le réseau applique le mappage des éléments d'information X.25/Q.931 et s'il indique au demandé la sous-adresse du demandeur.

NOTE 16 – Inclus dans le sens réseau vers utilisateur si le réseau applique le mappage des éléments d'information X.25/Q.931 et s'il indique au demandé le numéro du demandé.

NOTE 17 – Inclus dans le sens réseau vers utilisateur si le réseau applique le mappage des éléments d'information X.25/Q.931 et s'il indique au demandé la sous-adresse du demandé.

NOTE 18 – Inclus dans le sens réseau vers utilisateur si le réseau applique le mappage des éléments d'information X.25/Q.931 et s'il indique au demandé le numéro depuis lequel une déviation ou un transfert d'appel a été demandé.

NOTE 19 – Inclus dans le sens réseau vers utilisateur si le demandeur a inclus une information d'utilisateur et si le réseau applique le mappage des éléments d'information X.25/Q.931.

NOTE 20 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale par défaut est de 131 octets.

3.2.10 STATUS

Ce message est envoyé par l'utilisateur ou par le réseau en réponse à un message STATUS ENQUIRY, ou à un moment quelconque, pour signaler une des conditions d'erreur énumérées en 5.8. Voir le Tableau 3-32.

Tableau 3-32/Q.931 – Contenu du message STATUS

Type de message: STATUS Signification: locale Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Cause	4.5	Dans les deux sens	M	4-32
Etat de l'appel	4.5	Dans les deux sens	M	3
Affichage	4.5	n → u	O (Note 1)	(Note 2)
NOTE 1 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur. NOTE 2 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.				

3.2.11 STATUS ENQUIRY

Ce message est envoyé par l'utilisateur ou le réseau, à un instant quelconque, pour invoquer un message STATUS à l'entité homologue de la couche 3. Il est obligatoire d'envoyer un message STATUS en réponse à un message de STATUS ENQUIRY. Voir le Tableau 3-33.

Tableau 3-33/Q.931 – Contenu du message STATUS ENQUIRY

Type de message: STATUS ENQUIRY Signification: locale Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Affichage	4.5	n → u	O (Note 1)	(Note 2)
NOTE 1 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur. NOTE 2 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.				

3.3 Messages pour la commande de service support de signalisation d'utilisateur

Le Tableau 3-34 donne la liste des messages applicables pour la commande des connexions de signalisation temporaires non associées à un appel et le transfert de l'information d'utilisateur à utilisateur.

Tableau 3-34/Q.931 – Messages pour la commande des connexions de signalisation temporaires

	Référence (sous-paragraphe)
<i>Messages d'établissement de l'appel:</i>	
ALERTING	3.3.1
CALL PROCEEDING	3.3.2
CONNECT	3.3.4
CONNECT ACKNOWLEDGE	3.3.5
SETUP	3.3.9
SETUP ACKNOWLEDGE	3.3.10
<i>Messages utilisables durant la phase de transfert d'information:</i>	
USER INFORMATION	3.3.13
<i>Messages de libération de l'appel:</i>	
RELEASE	3.3.7
RELEASE COMPLETE	3.3.8
<i>Messages divers:</i>	
CONGESTION CONTROL	3.3.3
INFORMATION	3.3.6
STATUS	3.3.11
STATUS ENQUIRY	3.3.12
NOTE – Dans la Recommandation Q.931 (1988), la signalisation d'utilisateur à utilisateur a été incluse pour un certain nombre de raisons, y compris pour le besoin de vérification de compatibilité supplémentaire au titre d'un accord bilatéral conclu avec d'autres utilisateurs ou conformément à d'autres normes (voir par exemple la Recommandation X.213 [23]). Pour utiliser cette capacité, l'élément d'information utilisateur à utilisateur peut être inclus dans les messages ALERTING, CONNECT, RELEASE, RELEASE COMPLETE et SETUP. On trouvera dans la Recommandation Q.957 [54] des détails concernant cette capacité (signalisation d'utilisateur à utilisateur de type 1 explicite et implicite).	

3.3.1 ALERTING

Ce message est envoyé au réseau par le terminal demandé et par le réseau au terminal demandeur pour indiquer que l'alerte du demandé a été déclenchée. Voir le Tableau 3-35.

Tableau 3-35/Q.931 – Contenu du message ALERTING

Type de message: ALERTING Signification: globale Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Identification du canal	4.5	u → n	O (Note 1)	2-*
Affichage	4.5	n → u	O (Note 2)	(Note 3)
NOTE 1 – Obligatoire si ce message est le premier message envoyé en réponse à SETUP, sauf si l'utilisateur accepte le canal D indiqué dans le message SETUP.				
NOTE 2 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.				
NOTE 3 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.				

3.3.2 CALL PROCEEDING

Ce message est envoyé par le demandé au réseau ou par le réseau au demandeur pour indiquer l'initialisation de l'établissement de l'appel demandé, et pour indiquer qu'aucune nouvelle information d'établissement d'appel n'est plus acceptée. Voir le Tableau 3-36.

Tableau 3-36/Q.931 – Contenu du message CALL PROCEEDING

Type de message: CALL PROCEEDING Signification: locale Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Identification du canal	4.5	Dans les deux sens	O (Note 1)	2-*
Affichage	4.5	n → u	O (Note 2)	(Note 3)

Tableau 3-36/Q.931 – Contenu du message CALL PROCEEDING (fin)

NOTE 1 – Obligatoire dans le sens réseau vers utilisateur si ce message est le premier message envoyé en réponse à SETUP. Obligatoire dans le sens utilisateur vers réseau si ce message est le premier message envoyé en réponse à SETUP, sauf si l'utilisateur accepte le canal D indiqué dans le message SETUP.

NOTE 2 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.

NOTE 3 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.

3.3.3 CONGESTION CONTROL (contrôle d'encombrement)

Ce message est envoyé par l'utilisateur ou par le réseau pour signaler l'établissement ou l'arrêt du contrôle de flux sur la transmission de messages USER INFORMATION. Voir le Tableau 3-37.

Tableau 3-37/Q.931 – Contenu du message CONGESTION CONTROL

Type de message: CONGESTION CONTROL				
Signification: locale (Note 1)				
Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous- paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Niveau d'encombrement	4.5	Dans les deux sens	M	1
Cause	4.5	Dans les deux sens	M	4-32
Affichage	4.5	n → u	O (Note 2)	(Note 3)
NOTE 1 – Ce message a une signification locale; il peut cependant transmettre des informations ayant une signification globale.				
NOTE 2 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.				
NOTE 3 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.				

3.3.4 CONNECT

Ce message est envoyé au réseau par le demandé et au demandeur par le réseau pour signaler que le demandé accepte la communication. Voir le Tableau 3-38.

Tableau 3-38/Q.931 – Contenu du message CONNECT

Type de message: CONNECT Signification: globale Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Identification du canal	4.5	u → n	O (Note 1)	2-*
Affichage	4.5	n → u	O (Note 2)	(Note 3)
NOTE 1 – Obligatoire si ce message est le premier message envoyé en réponse à SETUP, sauf si l'utilisateur accepte le canal D indiqué dans le message SETUP.				
NOTE 2 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.				
NOTE 3 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.				

3.3.5 CONNECT ACKNOWLEDGE

Ce message est envoyé par le réseau au demandé pour indiquer que l'appel a été attribué à cet utilisateur. Il peut aussi être envoyé par le demandeur au réseau pour permettre l'application de procédures symétriques de commande d'appel. Voir le Tableau 3-39.

Tableau 3-39/Q.931 – Contenu du message CONNECT ACKNOWLEDGE

Type de message: CONNECT ACKNOWLEDGE Signification: locale Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Affichage	4.5	n → u	O (Note 1)	(Note 2)
NOTE 1 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.				
NOTE 2 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.				

3.3.6 INFORMATION

Ce message est envoyé par l'utilisateur ou par le réseau pour fournir des informations supplémentaires. Il peut fournir des informations en vue de l'établissement d'appels (par exemple, émission et réception de la numérotation avec chevauchement) ou des informations diverses concernant l'appel. Voir le Tableau 3-40.

Tableau 3-40/Q.931 – Contenu du message INFORMATION

Type de message: INFORMATION Signification: locale (Note 1) Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Fin de numérotation	4.5	Dans les deux sens	O (Note 2)	1
Cause	4.5	n → u	O (Note 3)	2-32
Affichage	4.5	n → u	O (Note 4)	(Note 5)
Fonction-clavier	4.5	u → n	O (Note 6)	2-34
Numéro du demandé	4.5	Dans les deux sens	O (Note 7)	2-*
<p>NOTE 1 – Ce message a une signification locale, mais il peut transmettre des informations ayant une signification globale.</p> <p>NOTE 2 – Inclus si l'utilisateur signale au réseau, à titre facultatif, la fin de l'émission de la numérotation avec chevauchement ou si le réseau signale à l'utilisateur, à titre facultatif, la fin de la réception de la numérotation avec chevauchement.</p> <p>NOTE 3 – Inclus quand le réseau transmet, à titre facultatif, des informations supplémentaires relatives à la signalisation d'utilisateur à utilisateur (voir le paragraphe 7).</p> <p>NOTE 4 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.</p> <p>NOTE 5 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.</p> <p>NOTE 6 – Le numéro du demandé ou l'élément d'information fonction-clavier est inclus par l'utilisateur pour transmettre au réseau l'information numéro du demandé pendant l'émission de la numérotation avec chevauchement.</p> <p>NOTE 7 – L'élément d'information numéro du demandé est inclus par le réseau pour transmettre à l'utilisateur l'information numéro du demandé pendant la réception de la numérotation avec chevauchement.</p>				

3.3.7 RELEASE

Ce message est envoyé par l'utilisateur ou par le réseau pour signaler que l'équipement qui émet ce message a déconnecté le canal (le cas échéant) et qu'il va libérer le canal et la référence d'appel, et pour signaler que l'équipement récepteur doit libérer le canal et se préparer à libérer la référence d'appel après avoir envoyé le message RELEASE COMPLETE. Voir le Tableau 3-41.

Tableau 3-41/Q.931 – Contenu du message RELEASE

Type de message: RELEASE Signification: locale (Note 1) Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Cause	4.5	Dans les deux sens	O (Note 2)	2-32
Affichage	4.5	n → u	O (Note 3)	(Note 4)
NOTE 1 – Ce message a une signification locale; il peut cependant transmettre des informations ayant une signification globale s'il est utilisé comme premier message de libération.				
NOTE 2 – Obligatoire dans le premier message de libération, y compris dans les cas où le message RELEASE est envoyé comme conséquence d'un traitement d'erreur.				
NOTE 3 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.				
NOTE 4 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.				

3.3.8 RELEASE COMPLETE

Ce message est envoyé par l'utilisateur ou par le réseau pour signaler que l'équipement qui envoie le message a libéré le canal (le cas échéant) et la référence d'appel, pour indiquer que le canal peut servir à nouveau et que l'équipement de réception doit libérer la référence d'appel. Voir le Tableau 3-42.

Tableau 3-42/Q.931 – Contenu du message RELEASE COMPLETE

Type de message: RELEASE COMPLETE Signification: locale (Note 1) Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Cause	4.5	Dans les deux sens	O (Note 2)	2-32
Affichage	4.5	n → u	O (Note 3)	(Note 4)

Tableau 3-42/Q.931 – Contenu du message RELEASE COMPLETE (fin)

NOTE 1 – Ce message a une signification locale; il peut cependant transmettre des informations ayant une signification globale s'il est utilisé comme premier message de libération d'appel.
 NOTE 2 – Obligatoire dans le premier message de libération d'appel, y compris dans les cas où le message RELEASE est envoyé comme conséquence d'un traitement d'erreur.
 NOTE 3 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.
 NOTE 4 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.

3.3.9 SETUP

Ce message est envoyé par le demandeur au réseau et par le réseau au demandé pour déclencher l'établissement d'un appel. Voir le Tableau 3-43.

Tableau 3-43/Q.931 – Contenu du message SETUP

Type de message: SETUP Signification: globale Sens: dans les deux sens				
Elément d'information	Référence (sous- paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Fin de numérotation	4.5	Dans les deux sens	O (Note 1)	1
Capacité support	4.5	Dans les deux sens	M (Note 2)	6-8
Identification du canal	4.5	Dans les deux sens	M	3-*
Fonctionnalités spécifiques au réseau	4.5	Dans les deux sens	O (Note 3)	2-*
Affichage	4.5	n → u	O (Note 4)	(Note 5)
Fonction-clavier	4.5	u → n	O (Note 6)	2-34
Numéro du demandeur	4.5	Dans les deux sens	O (Note 7)	2-*
Sous-adresse du demandeur	4.5	Dans les deux sens	O (Note 8)	2-23
Numéro du demandé	4.5	Dans les deux sens	O (Note 9)	2-*
Sous-adresse du demandé	4.5	Dans les deux sens	O (Note 10)	2-23
Sélection du réseau de transit	4.5	u → n	O (Note 11)	2-*
Compatibilité de couche inférieure	4.5	Dans les deux sens	O (Note 12)	2-18
Compatibilité de couche supérieure	4.5	Dans les deux sens	O (Note 13)	2-5

Tableau 3-43/Q.931 – Contenu du message SETUP (*fin*)

NOTE 1 – Inclus si l'utilisateur, ou le réseau, indique, à titre facultatif, que toutes les informations nécessaires à l'établissement de l'appel sont incluses dans le message SETUP.

NOTE 2 – Les éléments d'information de capacité support et de compatibilité peuvent servir à décrire un service de télécommunication de l'UIT-T en cas de besoin.

NOTE 3 – Inclus par le demandeur ou par le réseau pour indiquer une information concernant les fonctionnalités spécifiques au réseau (voir l'Annexe E).

NOTE 4 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.

NOTE 5 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.

NOTE 6 – Le numéro du demandé ou l'élément d'information fonction-clavier est inclus par l'utilisateur pour transmettre au réseau l'information numéro du demandé pendant l'émission de la numérotation avec chevauchement. L'élément d'information fonction-clavier peut aussi être inclus par l'utilisateur pour transmettre au réseau d'autres informations d'établissement d'appel.

NOTE 7 – Peut être inclus par le demandeur ou par le réseau pour identifier le demandeur.

NOTE 8 – Inclus, dans le sens utilisateur vers réseau, quand le demandeur désire indiquer la sous-adresse du demandeur. Inclus, dans le sens réseau vers utilisateur, si l'utilisateur demandeur a inséré un élément d'information sous-adresse du demandeur dans le message SETUP.

NOTE 9 – Le numéro du demandé ou l'élément d'information fonction-clavier est inclus par l'utilisateur pour transmettre au réseau l'information numéro du demandé. L'élément d'information numéro du demandé est inclus par le réseau quand l'information numéro du demandé est transmise à l'utilisateur.

NOTE 10 – Inclus, dans le sens utilisateur vers réseau, quand le demandeur désire indiquer la sous-adresse du demandé. Inclus, dans le sens réseau vers utilisateur, si le demandeur a inséré un élément d'information sous-adresse du demandé dans le message SETUP.

NOTE 11 – Inclus par le demandeur pour sélectionner un réseau de transit particulier (voir l'Annexe C).

NOTE 12 – Inclus, dans le sens utilisateur vers réseau, quand le demandeur désire transmettre au demandé une information de compatibilité de couche inférieure. Inclus, dans le sens réseau vers utilisateur, si le demandeur a inséré dans le message SETUP un élément d'information compatibilité de couche inférieure.

NOTE 13 – Inclus, dans le sens utilisateur vers réseau, quand le demandeur désire transmettre au demandé une information de compatibilité de couche supérieure. Inclus, dans le sens réseau vers utilisateur, si le demandeur a inséré dans le message SETUP un élément d'information compatibilité de couche supérieure.

3.3.10 SETUP ACKNOWLEDGE

Ce message est envoyé au demandeur par le réseau ou au réseau par le demandé pour indiquer que l'établissement d'appel a été déclenché mais que des informations supplémentaires pourraient être nécessaires. Voir le Tableau 3-44.

Tableau 3-44/Q.931 – Contenu du message SETUP ACKNOWLEDGE

Type de message: SETUP ACKNOWLEDGE Signification: locale Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Identification du canal	4.5	Dans les deux sens	O (Note 1)	2-*
Affichage	4.5	n → u	O (Note 2)	(Note 3)
NOTE 1 – Obligatoire dans tous les cas, sauf si l'utilisateur accepte le canal D indiqué dans le message SETUP.				
NOTE 2 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.				
NOTE 3 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.				

3.3.11 STATUS

Ce message est envoyé par l'utilisateur ou par le réseau en réponse à un message STATUS ENQUIRY, ou à un moment quelconque, pour signaler une des conditions d'erreur énumérées en 5.8. Voir le Tableau 3-45.

Tableau 3-45/Q.931 – Contenu du message STATUS

Type de message: STATUS Signification: locale Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Cause	4.5	Dans les deux sens	M	4-32

Tableau 3-45/Q.931 – Contenu du message STATUS (*fin*)

Type de message: STATUS Signification: locale Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous- paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Etat de l'appel	4.5	Dans les deux sens	M	3
Affichage	4.5	n → u	O (Note 1)	(Note 2)
NOTE 1 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.				
NOTE 2 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.				

3.3.12 STATUS ENQUIRY

Ce message est envoyé par l'utilisateur ou le réseau, à un instant quelconque, pour invoquer un message STATUS à l'entité homologue de la couche 3. Il est obligatoire d'envoyer un message STATUS en réponse à un message STATUS ENQUIRY. Voir le Tableau 3-46.

Tableau 3-46/Q.931 – Contenu du message STATUS ENQUIRY

Type de message: STATUS ENQUIRY Signification: locale Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous- paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Affichage	4.5	n → u	O (Note 1)	(Note 2)
NOTE 1 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.				
NOTE 2 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.				

3.3.13 USER INFORMATION

Ce message est envoyé par l'utilisateur au réseau pour transmettre des informations à l'utilisateur distant. Il est aussi envoyé par le réseau à l'utilisateur pour remettre des informations provenant de l'autre utilisateur. Voir le Tableau 3-47.

Tableau 3-47/Q.931 – Contenu du message USER INFORMATION

Type de message: USER INFORMATION Signification: accès Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Données à suivre	4.5	Dans les deux sens	O (Note)	1
Utilisateur à utilisateur	4.5	Dans les deux sens	M	2-255
NOTE – Inclus par l'utilisateur demandeur pour indiquer qu'un autre message USER INFORMATION, se rapportant au même message, va suivre.				

3.4 Messages utilisés avec la référence d'appel globale

Le Tableau 3-48 donne la liste des messages qui peuvent être utilisés avec la référence d'appel globale définie en 4.3.

Tableau 3-48/Q.931 – Messages utilisés avec la référence d'appel globale

Messages	Référence (sous-paragraphe)
RESTART	3.4.1
RESTART ACKNOWLEDGE	3.4.2
STATUS	3.4.3

3.4.1 RESTART (réinitialisation)

Ce message est envoyé par l'utilisateur ou par le réseau pour invoquer au destinataire de réinitialiser le ou les canaux ou l'interface indiqués (c'est-à-dire de remettre ce ou ces canaux, ou cette interface, à l'état de repos). Voir le Tableau 3-49.

Tableau 3-49/Q.931 – Contenu du message RESTART

Type de message: RESTART Signification: locale Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M (Note 1)	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Identification du canal	4.5	Dans les deux sens	O (Note 2)	2-*
Affichage	4.5	n → u	O (Note 3)	(Note 4)
Indicateur de réinitialisation	4.5	Dans les deux sens	M	3
NOTE 1 – Ce message est envoyé avec la référence d'appel globale définie en 4.3.				
NOTE 2 – Inclus, si nécessaire, pour signaler le ou les canaux à réinitialiser.				
NOTE 3 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.				
NOTE 4 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.				

3.4.2 RESTART ACKNOWLEDGE (accusé de réception de réinitialisation)

Ce message est envoyé pour accuser la réception d'un message RESTART et pour indiquer que la réinitialisation demandée a été effectuée. Voir le Tableau 3-50.

Tableau 3-50/Q.931 – Contenu du message RESTART ACKNOWLEDGE

Type de message: RESTART ACKNOWLEDGE Signification: locale Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous-paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M (Note 1)	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Identification du canal	4.5	Dans les deux sens	O (Note 2)	2-*
Affichage	4.5	n → u	O (Note 3)	(Note 4)
Indicateur de réinitialisation	4.5	Dans les deux sens	M	3

Tableau 3-50/Q.931 – Contenu du message RESTART ACKNOWLEDGE (fin)

NOTE 1 – Ce message est envoyé avec la référence d'appel globale définie en 4.3.
NOTE 2 – Inclus, si nécessaire, pour signaler le ou les canaux qui ont été réinitialisés. Peut être répété en cas de signalisation non associée qui commande deux interfaces ou plus.
NOTE 3 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.
NOTE 4 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.

3.4.3 STATUS

Ce message est envoyé par l'utilisateur ou par le réseau, ou à un moment quelconque au cours d'une communication, pour signaler une des conditions d'erreur énumérées en 5.8. Voir le Tableau 3-51.

Tableau 3-51/Q.931 – Contenu du message STATUS

Type de message: STATUS Signification: locale Sens: dans les deux sens				
Élément d'information	Référence (sous- paragraphe)	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	4.2	Dans les deux sens	M	1
Référence d'appel	4.3	Dans les deux sens	M (Note 1)	2-*
Type de message	4.4	Dans les deux sens	M	1
Cause	4.5	Dans les deux sens	M	4-32
Etat de l'appel	4.5	Dans les deux sens	M	3
Affichage	4.5	n → u	O (Note 2)	(Note 3)
NOTE 1 – Ce message peut être envoyé avec la référence d'appel globale définie en 4.3.				
NOTE 2 – Inclus si le réseau fournit une information qui peut être présentée à l'utilisateur.				
NOTE 3 – La longueur minimale est de 2 octets. La longueur maximale dépend du réseau; elle est de 34 ou de 82 octets.				

4 Format général des messages et codage des éléments d'information

Les figures et le texte du présent paragraphe décrivent le contenu des messages. A l'intérieur de chaque octet, le bit désigné "bit 1" est transmis en premier, suivi des bits 2, 3, 4, etc. De même, l'octet indiqué en haut de chaque figure est envoyé en premier.

4.1 Aperçu général

Dans le cadre de ce protocole, tous les messages se composent des parties suivantes:

- a) discriminateur de protocole;
- b) référence d'appel;
- c) type de message;
- d) éléments d'informations supplémentaires, le cas échéant.

Les éléments d'information a), b) et c) sont communs à tous les messages et sont toujours présents; par contre, les éléments d) sont propres à chaque type de message.

Cette organisation est illustrée dans l'exemple représenté à la Figure 4-1.

Un message donné peut contenir plus d'informations que doit ou peut interpréter un équipement (d'utilisateur ou de réseau) donné. Tous les équipements doivent pouvoir ignorer toute information supplémentaire présente dans un message et qui n'est pas nécessaire au fonctionnement normal de cet équipement. Par exemple, lorsqu'un message d'établissement est reçu, un utilisateur peut ignorer le numéro du demandeur, si ce numéro ne présente aucun intérêt pour lui lors de la réception d'un message SETUP.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
discriminateur de protocole								1
0	0	0	0	longueur de la valeur de référence d'appel (en octets)				2
valeur de la référence d'appel								3
0	type de message							etc.
autres éléments d'information, le cas échéant								

Figure 4-1/Q.931 – Exemple général d'organisation des messages

Sauf indication contraire, on ne peut trouver un élément d'information donné qu'une seule fois dans un message donné.

L'expression "par défaut" signifie que la valeur définie doit être employée en l'absence de toute autre affectation ou en l'absence d'une négociation de valeur de remplacement.

Quand un champ (comme la valeur de référence d'appel) s'étend sur plusieurs octets, l'ordre des valeurs des éléments binaires diminue progressivement au fur et à mesure que le nombre d'octets augmente. L'élément binaire le moins significatif de ce champ est représenté par l'élément binaire du rang le plus bas de l'octet du rang le plus élevé de ce même champ.

4.2 Discriminateur de protocole

Le discriminateur de protocole a pour objet d'établir une distinction entre les messages servant à la commande d'appel utilisateur-réseau et d'autres messages (à définir). Il sert également à distinguer les messages figurant dans la présente Recommandation des unités protocolaires de couche de réseau OSI qui sont codées conformément à d'autres Recommandations UIT-T et à d'autres normes.

NOTE – Un discriminateur de protocole est également inclus dans l'élément d'information d'utilisateur à utilisateur, pour désigner le protocole d'utilisateur dans l'information d'utilisateur; toutefois, le codage du discriminateur de protocole dans ce cas est indiqué en 4.5.30.

Le discriminateur de protocole forme la première partie de chaque message. Le discriminateur de protocole est codé conformément au Tableau 4-1.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
messages de commande d'appel utilisateur-réseau Q.931/I.451 discriminateur de protocole								
0	0	0	0	1	0	0	0	1

Figure 4-2/Q.931 – Discriminateur de protocole

Tableau 4-1/Q.931 – Discriminateur de protocole

Bits	
<u>8 7 6 5 4 3 2 1</u>	
0 0 0 0 0 0 0 0	Attribué au 4.5.30; ne peut être utilisé dans le discriminateur de protocole de message
à	
0 0 0 0 0 1 1 1	
0 0 0 0 1 0 0 0	Messages de commande d'appel utilisateur-réseau de Q.931/I.451
0 0 0 0 1 0 0 1	Messages de commande d'appel utilisateur-réseau de Q.2931
0 0 0 1 0 0 0 0	Réservé pour d'autres protocoles de couche réseau ou de couche 3, y compris la
à	Recommandation X.25 [5] (Note)
0 0 1 1 1 1 1 1	
0 1 0 0 0 0 0 0	Utilisation nationale
à	
0 1 0 0 1 1 1 1	
0 1 0 1 0 0 0 0	Réservé pour d'autres protocoles de couche Réseau ou de couche 3 (y compris la
à	Recommandation X.25) (Note)
1 1 1 1 1 1 1 0	
Toutes les autres valeurs sont réservées.	
NOTE – Ces valeurs sont réservées pour faire la distinction entre ces discriminateurs de protocole et le premier octet d'un paquet X.25, y compris l'identificateur général de format.	

4.3 Référence d'appel

La référence d'appel a pour objet d'identifier au niveau de l'interface locale utilisateur-réseau l'appel ou la demande d'enregistrement/d'annulation de complément de service à laquelle s'applique le message en question. La référence d'appel n'a pas de signification de bout en bout à travers le RNIS.

La référence d'appel constitue le deuxième champ de chaque message. Elle est codée de la façon indiquée à la Figure 4-3. La longueur de la valeur de la référence d'appel est indiquée dans l'octet 1, bits 1-4. La longueur maximale par défaut de l'élément d'information de référence d'appel est de trois octets. Les actions entreprises par le récepteur se fondent sur la valeur numérique de la référence d'appel; elles sont indépendantes de la longueur de l'élément d'information de référence d'appel.

Tous les réseaux et tous les utilisateurs doivent être capables d'accepter au minimum une valeur de référence d'appel d'un octet pour une interface utilisateur-réseau de base, et une valeur de référence d'appel de deux octets pour une interface au débit primaire.

A titre d'option de réseau, pour une interface au débit primaire, la valeur de la référence d'appel peut aussi être d'un octet. Dans ce cas, une valeur de référence d'appel allant jusqu'à 127 peut être envoyée dans un ou deux octets.

L'élément d'information de référence d'appel se compose de la valeur de la référence d'appel et du fanion de la référence d'appel.

Les valeurs de la référence d'appel sont attribuées pour un appel par le côté d'origine de l'appel. Ces valeurs ne sont uniques pour le côté d'origine que dans une connexion donnée d'une liaison logique de couche 2 sur le canal D. La valeur de la référence d'appel est attribuée au début d'une communication et reste la même pendant la durée de vie d'un appel (sauf dans le cas de suspension d'appel). A la fin d'un appel, ou lors d'une suspension, la valeur de la référence d'appel peut être réattribuée à un appel ultérieur. Deux valeurs de référence d'appel identiques peuvent être utilisées sur la même connexion de liaison logique de couche 2 sur le canal D quand chacune de ces valeurs est attachée à un appel provenant d'extrémités opposées de la liaison.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
0	0	0	0	longueur de la valeur de référence de l'appel (en octets)				1
fanion				valeur de la référence de l'appel				2 etc.

NOTE – Fanion de la référence d'appel (octet 2):

Bit

$\frac{8}{0}$

le message est envoyé *par le* côté qui émet la référence d'appel.

1 le message est envoyé *à destination* du côté qui émet la référence d'appel.

Figure 4-3/Q.931 – Élément d'information de référence d'appel

Le fanion de référence d'appel peut prendre la valeur "0" ou "1". Le fanion de la référence d'appel sert à déterminer quelle extrémité de la liaison logique de couche 2 a engendré la référence d'appel. Le côté d'origine fixe toujours le fanion de la référence d'appel à "0". Le côté de destination fixe toujours le fanion de la référence d'appel à "1".

Le fanion de référence d'appel identifie par conséquent le côté qui a attribué la valeur de référence d'appel pour l'appel considéré. Ce fanion a uniquement pour objet de résoudre les tentatives simultanées d'attribution de la même valeur de référence d'appel.

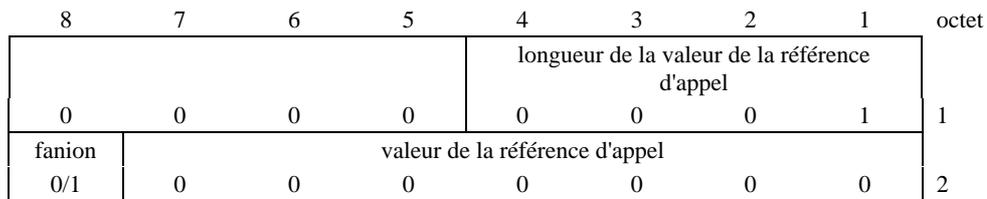
Le fanion de référence d'appel s'utilise aussi pour les fonctions qui utilisent la référence d'appel global (par exemple, procédures de réinitialisation).

NOTE 1 – La taille de l'élément d'information contenant une référence d'appel fictive est d'un octet; celle-ci est codée "0000 0000". L'utilisation de la référence d'appel fictive est précisée dans la Recommandation Q.932.

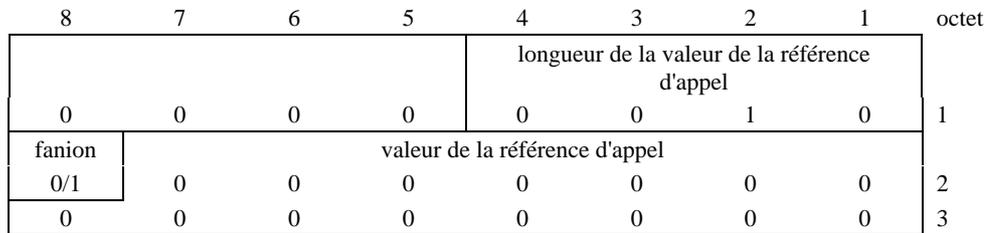
NOTE 2 – La valeur numérique de la référence d'appel globale est zéro. L'équipement qui reçoit un message contenant cette référence d'appel doit interpréter le message comme se rapportant à toutes les références d'appel associées à l'identificateur approprié de connexion de liaison de données. Voir la Figure 4-5.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
0	0	0	0	longueur de la valeur de la référence d'appel				1
0	0	0	0	0	0	0	0	

Figure 4-4/Q.931 – Référence d'appel fictive



a) valeur de la référence d'appel codée sur 1 octet



b) valeur de la référence d'appel codée sur 2 octets

Figure 4-5/Q.931 – Exemples de codage pour une référence d'appel globale

4.4 Type de message

Le type de message a pour objet d'identifier la fonction du message.

Le type de message constitue le troisième élément de chaque message et est codé de la façon représentée à la Figure 4-6 et au Tableau 4-2.

Le bit 8 est réservé pour une utilisation future éventuelle comme bit d'extension.

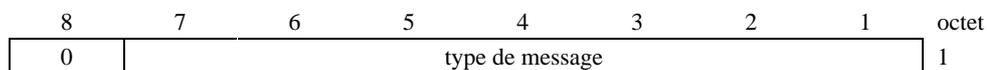


Figure 4-6/Q.931 – Type de message

Tableau 4-2/Q.931 – Types de messages

Bits								
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	Echappement vers un type de message spécifiquement national (voir la Note).
0	0	0	-	-	-	-	-	<i>Message d'établissement de l'appel:</i>
			0	0	0	0	1	– ALERTING
			0	0	0	1	0	– CALL PROCEEDING
			0	0	1	1	1	– CONNECT
			0	1	1	1	1	– CONNECT ACKNOWLEDGE
			0	0	0	1	1	– PROGRESS
			0	0	1	0	1	– SETUP
			0	1	1	0	1	– SETUP ACKNOWLEDGE
0	0	1	-	-	-	-	-	<i>Messages utilisables lors de la phase de transfert d'information:</i>
			0	0	1	1	0	– RESUME
			0	1	1	1	0	– RESUME ACKNOWLEDGE
			0	0	0	1	0	– RESUME REJECT
			0	0	1	0	1	– SUSPEND
			0	1	1	0	1	– SUSPEND ACKNOWLEDGE
			0	0	0	0	1	– SUSPEND REJECT
			0	0	0	0	0	– USER INFORMATION
0	1	0	-	-	-	-	-	<i>Messages de libération de l'appel:</i>
			0	0	1	0	1	– DISCONNECT
			0	1	1	0	1	– RELEASE
			1	1	0	1	0	– RELEASE COMPLETE
			0	0	1	1	0	– RESTART
			0	1	1	1	0	– RESTART ACKNOWLEDGE
0	1	1	-	-	-	-	-	<i>Messages divers:</i>
			0	0	0	0	0	– SEGMENT
			1	1	0	0	1	– CONGESTION CONTROL
			1	1	0	1	1	– INFORMATION
			0	1	1	1	0	– NOTIFY
			1	1	1	0	1	– STATUS
			1	0	1	0	1	– STATUS ENQUIRY

NOTE – Lorsque ce code d'échappement est utilisé, le type de message est défini dans l'octet ou les octets suivants, conformément à la spécification nationale.

4.5 Autres éléments d'information

4.5.1 Règles de codage

Le codage d'autres éléments d'information se fait selon les règles de codage décrites ci-après. Ces règles sont formulées de façon à permettre à chaque équipement qui traite un message de trouver les éléments d'information qui lui sont nécessaires, tout en négligeant les éléments d'information qui ne l'intéressent pas.

Deux catégories d'éléments d'information sont définies:

- a) éléments d'information à octet unique [voir le diagramme a) et b) de la Figure 4-7];
- b) éléments d'information de longueur variable [voir le diagramme c) de la Figure 4-7].

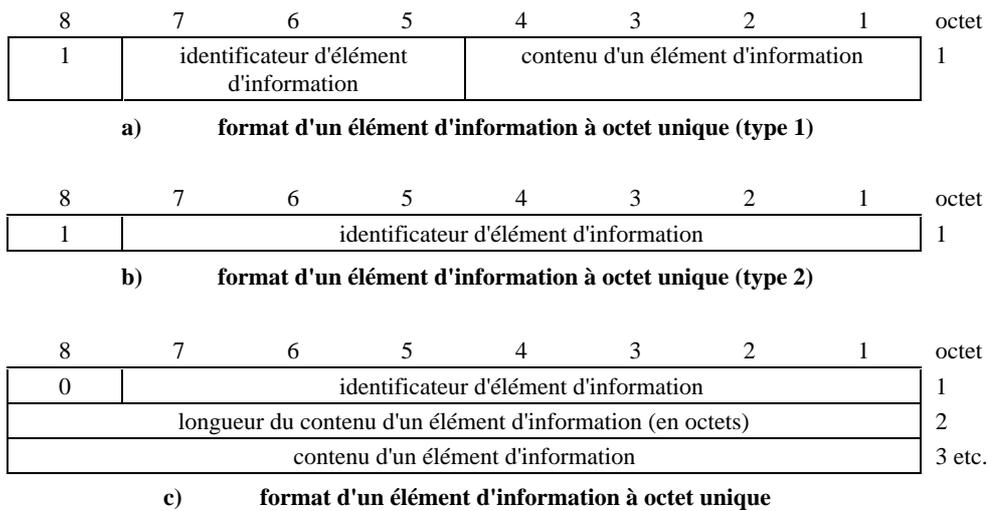


Figure 4-7/Q.931 – Formats d'éléments d'information

Dans le cas des éléments d'information énumérés ci-après, le codage des bits identificateurs d'éléments d'information est résumé dans le Tableau 4-3.

Tableau 4-3/Q.931 – Codage de l'identificateur d'élément d'information

	Référence (sous-paragraphe)	Longueur maximale (octets) (Note 1)
Bits		
8 7 6 5 4 3 2 1		
1 : : : - - - -	<i>Eléments d'information à octet unique:</i>	
0 0 0 - - - -		Réservé
0 0 1 - - - -	4.5.3/4.5.4	1
0 1 0 0 0 0 0	4.5.20	1
0 1 0 0 0 0 1	4.5.27	1
0 1 1 - - - -	4.5.14	1
1 0 1 - - - -	4.5.24	1
0 : : : : : :	<i>Eléments d'information de longueur variable:</i>	
0 0 0 0 0 0 0	4.5.26	4
0 0 0 0 1 0 0	4.5.5	12
0 0 0 1 0 0 0	4.5.12	32
0 0 1 0 0 0 0	4.5.6	10
0 0 1 0 1 0 0	4.5.7	3
0 0 1 1 0 0 0	4.5.13	(Note 4)
0 0 1 1 1 1 0	4.5.23	4
0 1 0 0 0 0 0	4.5.21	(Note 4)
0 1 0 0 1 1 1	4.5.22	3
0 1 0 1 0 0 0	4.5.16	34/82
0 1 0 1 0 0 1	4.5.15	8
0 1 0 1 1 0 0	4.5.18	34
0 1 1 0 1 0 0	4.5.28	3
1 0 0 0 0 0 0	4.6.3	6
1 0 0 0 0 1 0	4.6.2	11
1 0 0 0 0 1 1	4.6.9	5
1 0 0 0 1 0 0	4.6.4	3
1 0 0 0 1 0 1	4.6.5	4
1 0 0 0 1 1 0	4.6.6	4
1 0 0 0 1 1 1	4.6.1	7
1 0 0 1 0 1 0	4.6.8	3
1 1 0 1 1 0 0	4.5.10	(Note 4)
1 1 0 1 1 0 1	4.5.11	23
1 1 1 0 0 0 0	4.5.8	(Note 4)
1 1 1 0 0 0 1	4.5.9	23

Tableau 4-3/Q.931 – Codage de l'identificateur d'élément d'information (*fin*)

		Référence (sous-paragraphe)	Longueur maximale (octets) (Note 1)
1 1 1 0 1 0 0	Numéro de réacheminement	4.6.7	(Note 4)
1 1 1 1 0 0 0	Sélection du réseau de transit (Note 2)	4.5.29	(Note 4)
1 1 1 1 0 0 1	Indicateur de réinitialisation	4.5.25	3
1 1 1 1 1 0 0	Compatibilité de couche inférieure (Note 2)	4.5.19	18
1 1 1 1 1 0 1	Compatibilité de couche supérieure (Note 2)	4.5.17	5
1 1 1 1 1 1 0	Utilisateur à utilisateur	4.5.30	35/131
1 1 1 1 1 1 1	Echappement pour extension (Note 3)		

Toutes les autres valeurs sont réservées (Note 5).

NOTE 1 – Les limites de longueur spécifiées pour les éléments d'information de longueur variable indiqués dans cette colonne tiennent compte uniquement des valeurs de codage normalisées actuellement par l'UIT-T. Les enrichissements et développements futurs de la présente Recommandation ne seront pas restreints à ces limites.

NOTE 2 – Cet élément d'information peut être répété.

NOTE 3 – Ce mécanisme d'échappement est limité aux jeux de codes 4, 5, 6 et 7 (voir 4.5.2). Lorsque l'on a recours à l'échappement, l'identificateur d'élément d'information est inclus dans le groupe d'octets 3 et le contenu de l'élément d'information suit les octets subséquents comme indiqué dans la Figure 4-8.

NOTE 4 – La longueur maximale dépend du réseau.

NOTE 5 – Les valeurs réservées avec les bits 5-8 codés "0000" seront utilisées pour de futurs éléments d'information nécessitant une compréhension de la part du destinataire (voir 5.8.7.1).

La description des éléments d'information suivants est présentée dans l'ordre alphabétique anglais. Toutefois, dans un message, il existe un ordre particulier d'apparition pour chaque élément d'information à l'intérieur de chaque jeu de codes (voir 4.5.2). Les valeurs de code de l'identificateur d'éléments d'information pour les formats de longueur variable sont attribuées selon l'ordre alphabétique ascendant, d'après l'ordre réel d'apparition de chaque élément d'information dans un message. Cela permet à l'équipement récepteur de détecter la présence ou l'absence d'un élément d'information particulier sans avoir à examiner la totalité du message.

Des éléments d'information à un seul octet peuvent apparaître à n'importe quel endroit du message. Deux types d'éléments d'information à un seul octet ont été définis. Les éléments du type 1 fournissent l'identification de l'élément d'information dans les positions binaires 7, 6, 5. La valeur "010" dans ces positions binaires est réservée aux éléments à un seul octet du type 2.

Lorsque la description des éléments d'information dans la présente Recommandation contient des bits de réserve, ces bits sont codés à "0". Les messages ne doivent pas être rejetés si un bit de réserve est codé à "1", ceci afin d'assurer la compatibilité avec une mise en œuvre ultérieure.

Le deuxième octet d'un élément d'information de longueur variable indique la longueur totale du contenu de l'élément d'information, quel que soit le codage du premier octet (c'est-à-dire la longueur à partir de l'octet 3). Il indique le codage binaire du nombre d'octets du contenu, le bit 1 étant le bit le moins significatif (2^0).

Un élément d'information facultatif, de longueur variable, peut être présent, mais vide. Par exemple, un message SETUP peut contenir un élément d'information "numéro du demandé", dont le contenu a une longueur nulle. Le récepteur doit interpréter cette circonstance comme équivalant à l'absence de cet élément d'information. De la même manière, l'absence d'un élément d'information doit être interprétée par le récepteur comme équivalent à un élément d'information vide.

Les règles suivantes sont applicables au codage des éléments d'information de longueur variable (octet 3, etc.):

- a) le premier élément numérique du numéro de l'octet identifie un octet ou un groupe d'octets;
- b) chaque groupe d'octets constitue une entité autonome. La structure interne d'un groupe d'octets peut être définie de plusieurs manières;
- c) un groupe d'octets est formé par utilisation d'un mécanisme d'extension. Le mécanisme préféré consiste à étendre un octet (N) sur le ou les octets suivants (Na, Nb, etc.) en utilisant le bit 8 de chaque octet comme bit d'extension. Si ce bit a la valeur "0", cela indique que l'octet est étendu à l'octet suivant. S'il a la valeur "1", cela indique qu'il s'agit du dernier octet. Si un octet (Nb) est présent, les octets précédents (N et Na) doivent aussi être présents. Dans les descriptions de format du 4.5.5, etc., le bit 8 est repéré "0/1 ext." s'il est suivi d'un autre octet. Il est repéré "1 ext." s'il s'agit du dernier octet du domaine d'extension. Des octets additionnels pourront être définis ultérieurement ("1 ext." transformé en "0/1 ext."), et les équipements devront être à même de recevoir ces octets additionnels, sans toutefois avoir l'obligation de les interpréter ni de réagir à leur contenu;
- d) en plus du mécanisme d'extension défini ci-dessus, un octet (N) peut être étendu au(x) octet(s) suivant(s) (N1, N2, etc.) par le moyen d'indications insérées dans les bits 7-1 de l'octet N;
- e) les mécanismes c) et d) peuvent être combinés. Le mécanisme c) aura la priorité dans le séquençement, de sorte que tous les octets Na, Nb, etc. précèdent les octets N1, N2, etc. Cette règle vaudra même lorsque l'extension des octets N1, N2, etc. est indiquée dans l'un des octets Na, Nb, etc.;
- f) des conventions semblables s'appliquent même en cas de répétition du mécanisme d), c'est-à-dire que les octets N1 précéderont les octets N.1.1, N.1.2, etc.;
- g) les octets facultatifs sont repérés par un astérisque*.

NOTE 1 – Il n'est pas possible d'utiliser à plusieurs reprises le mécanisme c). Il est donc impossible de construire un octet 4a, car celui-ci deviendrait l'octet 4b.

NOTE 2 – Les créateurs de protocoles devraient veiller, lorsqu'ils utilisent des mécanismes à extensions multiples, à ne rendre possible qu'une interprétation unique du codage ainsi obtenu.

NOTE 3 – Pour certains éléments d'information, un champ définit la norme de codage. Lorsqu'elle détermine une norme nationale, il est recommandé que cette dernière ait une structure similaire à celle de l'élément d'information défini dans la présente Recommandation.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
échappement pour extension								
0	1	1	1	1	1	1	1	1
longueur du contenu d'un élément d'information								2
ext. 1	identificateur d'élément d'information							3
contenu d'un élément d'information								4 etc.

Figure 4-8/Q.931 – Format d'élément d'information utilisant l'échappement pour extension

4.5.2 Extensions des jeux de codes

Il existe un certain nombre de valeurs possibles d'identificateur d'élément d'information utilisant les règles de formatage décrites en 4.5.1, à savoir: 128 à partir du format d'élément d'information de longueur variable et au moins 8 à partir du format d'élément d'information à octet unique.

Une valeur du format à octet unique est spécifiée pour les opérations visant à passer d'un code à un autre. Ces opérations sont décrites ci-après. Une autre valeur figurant à la fois dans le format à octet unique et dans le format variable est réservée. Il reste donc 133 valeurs au moins de l'identificateur d'élément d'information qui peuvent être attribuées.

Il est possible d'élargir cette structure à huit jeux de codes comprenant chacun au moins 133 valeurs d'identificateur d'élément d'information. Dans chaque jeu de codes, on emploie une valeur commune du format à octet unique pour permettre le passage d'un jeu de codes à un autre. Le contenu de cet élément d'information sert à identifier le jeu de codes à utiliser pour le ou les éléments d'information suivants. Le jeu de codes utilisé à un instant donné est appelé le "code actif". Par convention, le jeu de codes 0 est le premier jeu de codes actif.

Deux procédures permettant de passer d'un code à un autre sont assurées: la procédure avec verrouillage et la procédure sans verrouillage.

Le jeu de codes 4 est réservé aux normes ISO/CEI.

Le jeu de codes 5 est réservé aux éléments d'information affectés exclusivement à l'utilisation nationale.

Le jeu de codes 6 est réservé aux éléments d'information spécifiques au réseau local (public ou privé).

Le jeu de codes 7 est réservé aux éléments d'information spécifiques à l'utilisateur.

Les règles de codage spécifiées en 4.5.1 s'appliquent aux éléments d'information appartenant à un jeu de codes actif quelconque.

Les passages d'un jeu de codes actif à un autre (à l'aide de la procédure avec verrouillage) ne peuvent se faire qu'à destination d'un jeu de codes ayant une valeur numérique plus élevée que celle du jeu de codes de départ.

Un élément d'information appartenant aux jeux de codes 4, 5, 6 ou 7 peut figurer en même temps que des éléments d'information appartenant au jeu de codes 0 (jeu de codes actif), du fait de l'application de la procédure de passage sans verrouillage (voir 4.5.4).

Un équipement d'utilisateur ou de réseau doit avoir la possibilité de reconnaître un élément d'information échappement et de déterminer la longueur de l'élément d'information suivant, mais cet équipement n'est pas obligé de pouvoir interpréter le contenu de l'élément d'information ni de réagir à ce contenu. Cela permet à l'équipement de déterminer le début d'un élément d'information subséquent.

Les éléments d'information appartenant au jeu de codes 7 seront traités conformément aux procédures relatives aux éléments d'information non reconnus (voir 5.8.7.1) par le premier commutateur du réseau local, à moins que cela ne soit autorisé dans le cadre d'une définition future du service, d'un accord bilatéral ou de dispositions prévoyant cette possibilité dans le réseau local pour un utilisateur spécifique.

Le jeu de codes 6 est réservé aux éléments d'information spécifiques au réseau local (public ou privé). En tant que tels, ils n'ont aucune signification aux interfaces entre réseaux locaux, ou entre réseaux nationaux ou internationaux. Les éléments d'information appartenant au jeu de codes 6 seront donc traités conformément aux procédures relatives aux éléments d'information non reconnus

(voir 5.8.7.1) au-delà de la limite du réseau local, à moins que cela ne soit autorisé par un accord bilatéral.

Le jeu de codes 5 est réservé aux éléments d'information à usage national. En tant que tels, ils n'ont aucune signification aux interfaces entre réseaux internationaux. Les éléments d'information appartenant au jeu de codes 5 seront donc traités conformément aux procédures des éléments d'information non reconnus (voir 5.8.7.1) dans le premier commutateur se trouvant au-delà de l'interface internationale, à moins que des accords bilatéraux prévoient l'inverse.

Le jeu de codes 4 est réservé aux éléments d'information spécifiés dans les normes ISO/CEI.

4.5.3 Procédure de changement de jeu de codes avec verrouillage

La procédure de changement de jeu de codes avec verrouillage emploie un élément d'information pour indiquer le nouveau jeu de codes actif. Le code spécifié reste actif jusqu'à ce qu'il rencontre un autre élément d'information de changement de code avec verrouillage qui spécifie l'utilisation d'un autre jeu de codes. Par exemple, le jeu de codes 0 est actif au début de l'analyse du contenu du message. Si un changement de code avec verrouillage au code 5 est rencontré, les éléments d'information suivants seront interprétés d'après les identificateurs d'élément d'information attribués dans le jeu de codes 5, jusqu'à ce que l'on rencontre un autre élément d'information de changement de jeu de codes.

Cette procédure est utilisée exclusivement pour le passage à un code d'ordre plus élevé que celui du code de départ.

Le changement de jeu de codes avec verrouillage n'est valable que dans le message qui contient l'élément d'information changement de jeu de codes avec verrouillage. Au début de chaque analyse de contenu de message, le code actif est le code 0.

L'élément d'information changement de code avec verrouillage utilise le format de l'élément d'information à octet unique représenté à la Figure 4-9 et au Tableau 4-4.

4.5.4 Procédure de changement de code sans verrouillage

La procédure de changement de code sans verrouillage permet le passage temporaire au jeu de codes inférieur ou supérieur spécifié. Cette procédure utilise un élément d'information à octet unique pour indiquer le jeu de codes à utiliser pour interpréter uniquement l'élément d'information suivant. Après avoir interprété cet élément, le code actif est utilisé à nouveau pour interpréter tout autre élément d'information suivant. Par exemple, le jeu de codes 0 est actif au début de l'analyse du contenu du message. Si un changement de code sans verrouillage au code 6 est rencontré, seul l'élément d'information suivant est interprété d'après les identificateurs d'éléments d'information attribués dans le jeu de codes 6. Une fois que cet élément d'information est interprété, le jeu de codes 0 sera utilisé à nouveau pour interpréter les éléments d'information suivants. Un élément d'information changement de code sans verrouillage indiquant le code actuel ne sera pas considéré comme une erreur.

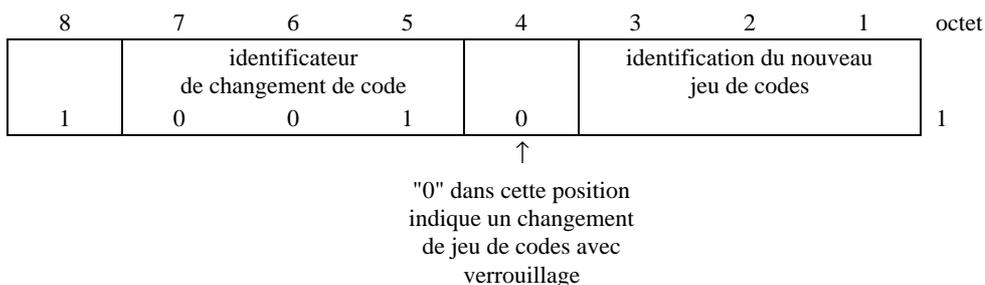


Figure 4-9/Q.931 – Eléments d'information changement de code avec verrouillage

Tableau 4-4/Q.931 – Eléments d'information changement de code avec verrouillage

<i>Identificateur de code (bits 3 à 1)</i>	
Bits	
<u>3 2 1</u>	
0 0 0	Sans objet
0 0 1	} Réservé
à	
0 1 1	
1 0 0	Jeu de codes 4: éléments d'information réservés à l'ISO/CEI
1 0 1	Jeu de codes 5: éléments d'information à usage national
1 1 0	Jeu de codes 6: éléments d'information spécifiques au réseau local (public ou privé)
1 1 1	Jeu de codes 7: éléments d'information spécifiques à l'utilisateur

Un élément d'information changement de code avec verrouillage ne doit jamais suivre immédiatement un élément d'information changement de code sans verrouillage. Si cette combinaison est reçue, elle sera interprétée comme étant équivalente à la réception d'un seul élément d'information changement de code avec verrouillage.

L'élément d'information de changement de code sans verrouillage utilise le format d'élément d'information à octet unique et le codage est représenté à la Figure 4-10 et au Tableau 4-5.

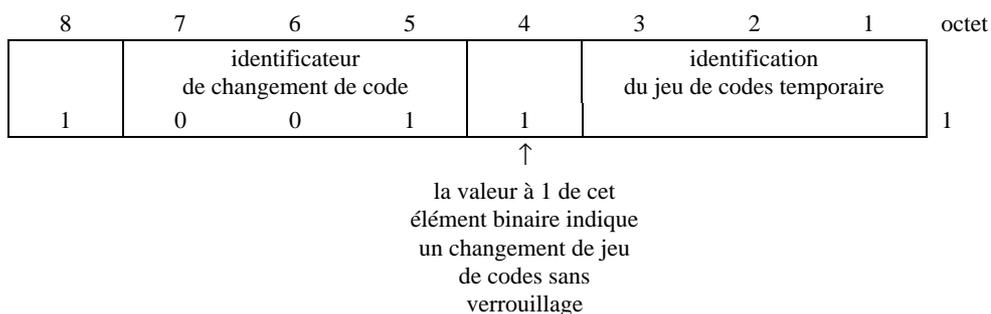


Figure 4-10/Q.931 – Eléments d'information changement de code sans verrouillage

Tableau 4-5/Q.931 – Éléments d'information changement de code sans verrouillage

<i>Identificateur de code (bits 3 à 1)</i>		
Bits		
<u>3</u>	<u>2</u>	<u>1</u>
0 0 0	Code 0 (le premier code actif): éléments d'information de la Recommandation Q.931	
0 0 1	}	à
0 1 1		
	} Réservé	
1 0 0	Jeu de codes 4: éléments d'information réservés à l'ISO/CEI	
1 0 1	Jeu de codes 5: éléments d'information à usage national	
1 1 0	Jeu de codes 6: éléments d'information spécifiques au réseau local (public ou privé)	
1 1 1	Jeu de codes 7: éléments d'information spécifiques à l'utilisateur	

4.5.5 Capacité support

L'élément d'information capacité support a pour objet d'indiquer qu'une capacité support demandée conformément à la Recommandation I.231 [6] sera assurée par le réseau. Cet élément ne contient que les informations qui *pourront* être utilisées par le réseau (voir l'Annexe I). L'utilisation de l'élément d'information capacité support à des fins de vérification de compatibilité est décrite dans l'Annexe B.

L'élément d'information capacité support est codé de la façon indiquée dans la Figure 4-11 et au Tableau 4-6.

Aucune capacité support par défaut ne doit être supposée en l'absence de cet élément d'information.

La longueur maximale de cet élément d'information est de 12 octets.

NOTE – Une extension éventuelle des codages de l'élément d'information capacité support ne devra pas être incompatible avec le codage de l'élément d'information compatibilité de couche inférieure défini initialement. Voir 4.5.19.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet	
0	capacité support identificateur d'élément d'information							1	
0	0	0	0	0	1	0	0	1	
longueur du contenu du mode de fonctionnement du support									
ext. 1	norme de codage		capacité de transfert d'information						3
ext. 1	mode de transfert		débit de transfert d'information						4
ext. 1	accélération de débit							4.1* (Note 1)	
ext. 0/1	ident. couche 1 0 1		protocole d'information d'utilisateur de couche 1						5*
ext. 0/1	synch./ asynch	négociation	débit de l'utilisateur						5a* (Note 2)
ext. 0/1	débit intermédiaire		NIC à l'émission	NIC à la réception	contrôle de flux en émission	contrôle de flux en réception	réservé 0	5b* (Note 3)	
ext. 0/1	en-tête/ pas d'en-tête	multitrame utilisée	mode	Négoc. LLI	assignant/ assigné	négociation dans la bande/ hors bande	réservé 0	5b* (Note 4)	
ext. 0/1	nombre de bits d'arrêt		nombre de bits de données		parité			5c* (Note 2)	
ext. 1	mode duplex	type modem						5d* (Note 2)	
ext. 1	ident. couche 2 1 0		protocole d'information d'utilisateur de couche 2						6*
ext. 0	ident. couche 3 1 1		protocole d'information d'utilisateur de couche 3						7*
ext. 0	réservé 0 0		0	informations additionnelles de protocole de couche 3 (bits de poids fort)					7a* (Note 5)
ext. 1	réservé 0 0		0	informations additionnelles de protocole de couche 3 (bits de poids fort)					7b* (Note 5)

NOTE 1 – Cet octet est nécessaire si l'octet 4 fait mention d'un multidébit (débit de base 64 kbit/s). Sinon, cet octet n'est pas présent.

NOTE 2 – Cet octet peut être présent si l'octet 3 fait mention d'une *information numérique sans restriction* et si l'octet 5 fait mention d'adaptation de débit normalisé conforme aux Recommandations V.110, I.460 et X.30 ou V.120 [9] de l'UIT -T. Il peut aussi être présent si l'octet 3 fait mention d'une audiofréquence 3,1 kHz et si l'octet 5 fait mention de la Recommandation G.711.

NOTE 3 – La structure d'octet 5b n'est applicable que si l'octet 5 fait mention d'une adaptation de débit normalisé conforme aux Recommandations UIT-T (V.110 [7], I.460 [15] et X.30 [8]).

NOTE 4 – La structure d'octet 5b n'est applicable que si l'octet 5 fait mention d'une adaptation de débit normalisé conforme à la Recommandation UIT-T V.120 [9].

NOTE 5 – Cet octet peut être inclus si l'octet 7 indique ISO/CEI TR 9577 (identification de protocole dans la couche Réseau).

Figure 4-11/Q.931 – Élément d'information capacité support

Tableau 4-6/Q.931 – Elément d'information capacité support

Norme de codage (octet 3)

Bits

7 6

- 0 0 codage normalisé de l'UIT-T (voir ci-dessous)
- 0 1 norme ISO/CEI (voir la Note 1)
- 1 0 norme nationale (voir la Note 1)
- 1 1 norme définie pour le réseau (public ou privé) présente côté réseau de l'interface (voir la Note 1)

NOTE 1 – Les autres normes de codage ne seront utilisées que lorsque la capacité support souhaitée ne peut être représentée à l'aide du codage normalisé de l'UIT-T.

Capacité de transfert d'information (octet 3)

Bits

5 4 3 2 1

- 0 0 0 0 0 Parole
- 0 1 0 0 0 Information numérique sans restriction
- 0 1 0 0 1 Information numérique avec restriction
- 1 0 0 0 0 Audiofréquence 3,1 kHz
- 1 0 0 0 1 Information numérique sans restriction avec tonalité/annonces (voir la Note 2)
- 1 1 0 0 0 Vidéo

Toutes les autres valeurs sont réservées.

NOTE 2 – L'information numérique sans restriction avec tonalités/annonces (UDI-TA) est la nouvelle valeur de l'attribut de transfert d'information dénommé auparavant "audiofréquence 7 kHz" dans la Recommandation Q.931 (1988).

Mode de transfert (octet 4)

Bits

7 6

- 0 0 Mode circuit
- 1 0 Mode paquet

Toutes les autres valeurs sont réservées.

Débit de transfert d'information (octet 4, bits 5 à 1)

Bits

5 4 3 2 1

- | | <i>Mode circuit</i> | <i>Mode paquet</i> |
|-----------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 0 0 0 0 0 | – | pour tous les paquets en mode paquet |
| 1 0 0 0 0 | 64 kbit/s | – |
| 1 0 0 0 1 | 2 × 64 kbit/s | – |
| 1 0 0 1 1 | 384 kbit/s | – |
| 1 0 1 0 1 | 1536 kbit/s | – |
| 1 0 1 1 1 | 1920 kbit/s | – |
| 1 1 0 0 0 | multidébit (débit de base 64 kbit/s) | |

Toutes les autres valeurs sont réservées.

Tableau 4-6/Q.931 – Elément d'information capacité support (suite)

NOTE 3 – Lorsque le débit de transfert d'information 2×64 kbit/s est utilisé, le codage des octets 3 et 4 se réfère aux 2 canaux à 64 kbit/s.

NOTE 4 – Des attributs supplémentaires sont définis dans le Tableau 4-7.

Accélérateur de débit (octet 4.1)

NOTE 5 – Codé en tant que représentation binaire du coefficient multiplicateur par rapport au débit de base. Ce coefficient peut prendre n'importe quelle valeur entre 2 et le nombre maximal de canaux B disponibles sur l'interface.

Protocole d'information d'utilisateur à la couche 1 (octet 5)

Bits

5 4 3 2 1

- | | |
|-----------|---|
| 0 0 0 0 1 | Adaptation de débit normalisé conforme aux Recommandations UIT-T V.110, I.460 et X.30. Cela signifie la présence de l'octet 5a et, à titre facultatif, des octets 5b, 5c et 5d comme indiqué ci-après. |
| 0 0 0 1 0 | Loi μ de la Recommandation G.711 [10] |
| 0 0 0 1 1 | Loi A de la Recommandation G.711 |
| 0 0 1 0 0 | MICDA à 32 kbit/s des Recommandations G.721 [11] et I.460 |
| 0 0 1 0 1 | Recommandations H.221 et H.242 |
| 0 0 1 1 0 | Recommandations H.223 [92] et H.245 [93] |
| 0 0 1 1 1 | Adaptation de débit normalisé par un autre organe que l'UIT-T. Cela signifie la présence de l'octet 5a et, à titre facultatif, des octets 5b, 5c et 5d. L'utilisation de ce code indique que le débit d'utilisateur spécifié dans l'octet 5a est défini par l'utilisateur. De plus, les octets 5b, 5c et 5d, s'ils sont présents, sont définis conformément au débit d'adaptation spécifié. |
| 0 1 0 0 0 | Adaptation de débit normalisé conforme à la Recommandation UIT-T V.120 [9]. Cela signifie la présence des octets 5a et 5b comme défini ci-après et, à titre facultatif, des octets 5c et 5d. |
| 0 1 0 0 1 | Débit d'adaptation normalisé conforme à la Recommandation UIT-T X.31 [14], remplissage par fanions HDLC. |

Toutes les autres valeurs sont réservées.

NOTE 6 – Lorsque le transfert est en "mode circuit", que la capacité de transfert d'information est "information numérique sans restriction" ou "information numérique avec restriction", et que le protocole d'information d'utilisateur en couche 1 ne va pas être identifié par le destinataire, l'octet 5 est omis. Si le transfert est en mode circuit et que le protocole d'information d'utilisateur doit être identifié par le réseau, l'octet 5 doit être présent. Si le mode de transfert est en mode paquet, l'octet 5 peut être omis. Sinon, l'octet 5 est présent.

Synchrone/asynchrone (octet 5a)

Bit

7

- | | |
|---|---------------------|
| 0 | données synchrones |
| 1 | données asynchrones |

NOTE 7 – Les octets 5b-5d peuvent être omis en cas de débit d'utilisateur synchrone.

Tableau 4-6/Q.931 – Élément d'information capacité support (suite)

Négociation (octet 5a)

Bit

6

0 Négociation dans la bande impossible

1 Négociation dans la bande possible

NOTE 8 – Voir les Recommandations V.110 [7], I.460 [15] et X.30 [8].

Débit d'usager (octet 5a)

Bits

5 4 3 2 1

0 0 0 0 0	Recommandation I.460, le débit est spécifié par les bits 7, 6 de l'octet 5b, débit intermédiaire Recommandations V.110 et X.30: le débit est indiqué par les bits E (données synchrones uniquement) ou peut être négocié dans la bande Recommandation V.120, le débit n'est pas spécifié ou peut être négocié dans la bande
0 0 0 0 1	0,6 kbit/s Recommandation X.1 [17]
0 0 0 1 0	1,2 kbit/s
0 0 0 1 1	2,4 kbit/s Recommandation X.1
0 0 1 0 0	3,6 kbit/s
0 0 1 0 1	4,8 kbit/s Recommandation X.1
0 0 1 1 0	7,2 kbit/s
0 0 1 1 1	8 kbit/s Recommandation I.460
0 1 0 0 0	9,6 kbit/s Recommandation X.1
0 1 0 0 1	14,4 kbit/s
0 1 0 1 0	16 kbit/s Recommandation I.460
0 1 0 1 1	19,2 kbit/s
0 1 1 0 0	32 kbit/s Recommandation I.460
0 1 1 0 1	38,4 kbit/s Recommandation V.110 [87]
0 1 1 1 0	48 kbit/s Recommandation X.1
0 1 1 1 1	56 kbit/s
1 0 0 1 0	57,6 kbit/s Recommandation V.14 étendue [88]
1 0 0 1 1	28,8 kbit/s Recommandation V.110 [89]
1 0 1 0 0	24 kbit/s Recommandation V.110 [89]
1 0 1 0 1	0,1345 kbit/s Recommandation X.1
1 0 1 1 0	0,100 kbit/s Recommandation X.1
1 0 1 1 1	0,075/1,2 kbit/s Recommandation X.1 (Note 9)
1 1 0 0 0	1,2/0,075 kbit/s Recommandation X.1 (Note 9)
1 1 0 0 1	0,050 kbit/s Recommandation X.1
1 1 0 1 0	0,075 kbit/s Recommandation X.1
1 1 0 1 1	0,110 kbit/s Recommandation X.1
1 1 1 0 0	0,150 kbit/s Recommandation X.1
1 1 1 0 1	0,200 kbit/s Recommandation X.1
1 1 1 1 0	0,300 kbit/s Recommandation X.1
1 1 1 1 1	12 kbit/s

Toutes les autres valeurs sont réservées.

Tableau 4-6/Q.931 – Élément d'information capacité support (*suite*)

NOTE 9 – Le premier débit est le débit de transmission dans la direction origine vers destination de l'appel. Le second débit est le débit de transmission dans la direction destination vers origine de l'appel.

Octet 5b pour une adaptation de débit conforme aux Recommandations V.110, I.460 et X.30

Débit intermédiaire (octet 5b)

Bits

7 6

0 0 Pas utilisé

0 1 8 kbit/s

1 0 16 kbit/s

1 1 32 kbit/s

Horloge indépendante du réseau (NIC) à l'émission (Tx) (octet 5b) (Note 10)

Bit

5

0 Pas nécessaire pour l'envoi de données avec une horloge indépendante du réseau

1 Nécessaire pour l'envoi de données avec une horloge indépendante du réseau

NOTE 10 – Concerne la transmission dans la direction vers l'origine de l'appel.

NOTE 11 – Voir les Recommandations V.110 [7], I.460 [15] et X.30 [8].

Horloge indépendante du réseau (NIC) à la réception (Rx) (octet 5b) (Note 12)

Bit

4

0 Ne peut accepter de données avec une horloge indépendante du réseau (c'est-à-dire que l'expéditeur n'utilise pas cette procédure facultative)

1 Peut accepter des données avec une horloge indépendante du réseau (c'est-à-dire que l'expéditeur utilise cette procédure facultative)

NOTE 12 – Concerne la transmission dans le sens vers la destination de l'appel.

NOTE 13 – Voir les Recommandations V.110 [7], I.460 [15] et X.30 [8].

Contrôle de flux à l'émission (Tx) (octet 5b) (Note 14)

Bit

3

0 Pas nécessaire pour l'envoi de données avec un mécanisme de contrôle de flux

1 Nécessaire pour l'envoi de données avec un mécanisme de contrôle de flux

NOTE 14 – Concerne la transmission dans le sens vers l'origine de l'appel.

NOTE 15 – Voir les Recommandations V.110, I.460 et X.30.

Contrôle de flux à la réception (Rx) (octet 5b) (Note 16)

Bit

2

0 Ne peut accepter de données avec un mécanisme de contrôle de flux (c'est-à-dire que l'expéditeur n'utilise pas cette procédure facultative)

1 Peut accepter des données avec un mécanisme de contrôle de flux (c'est-à-dire que l'expéditeur utilise cette procédure facultative)

NOTE 16 – Concerne la transmission dans le sens vers la destination de l'appel.

NOTE 17 – Voir les Recommandations V.110, I.460 et X.30.

Tableau 4-6/Q.931 – Élément d'information capacité support (suite)

Octet 5b pour une adaptation de débit conforme à la Recommandation V.120 [9]

En-tête/pas d'en-tête d'adaptation de débit (octet 5b)

Bit

7

0 L'en-tête d'adaptation de débit n'est pas inclus

1 L'en-tête d'adaptation de débit est inclus

Acceptation de l'établissement multiframe sur la liaison de données (octet 5b)

Bit

6

0 Mode à trame multiple non utilisé. Seules les trames d'information UI sont autorisées

1 Mode à trame multiple accepté

Mode de fonctionnement (octet 5b)

Bit

5

0 Mode de fonctionnement binaire en transparence

1 Mode de fonctionnement sensible au protocole

Négociation de l'identificateur de liaison logique (LLI, logical link identifier) (octet 5b)

Bit

4

0 Par défaut, LLI = 256 seulement

1 Négociation totale du protocole (Note 18)

NOTE 18 – Une connexion sur laquelle il y aura négociation de protocole est exécutée si elle est indiquée dans le bit 2 de l'octet 5b.

Assignant/Assigné (octet 5b)

Bit

3

0 L'expéditeur du message est "assigné par défaut"

1 L'expéditeur du message est "assignant seulement"

Négociation dans la bande/hors bande (octet 5b)

Bit

2

0 La négociation s'effectue à l'aide de messages USER INFORMATION sur une liaison de signalisation temporaire

1 La négociation a lieu dans la bande à l'aide de la liaison logique zéro

Nombre de bits d'arrêt (octet 5c)

Bits

7 6

0 0 Non utilisé

0 1 1 bit

1 0 1,5 bit

1 1 2 bits

Tableau 4-6/Q.931 – Élément d'information capacité support (*suite*)

Nombre de bits de données non compris le bit de parité s'il est présent (octet 5c)

Bits

5 4

0 0 Non utilisé

0 1 5 bits

1 0 7 bits

1 1 8 bits

Information de parité (octet 5c)

Bits

3 2 1

0 0 0 Impair

0 1 0 Pair

0 1 1 Aucun

1 0 0 Forcé à 0

1 0 1 Forcé à 1

Toutes les autres valeurs sont réservées.

Mode duplex (octet 5d)

Bit

7

0 Simplex

1 Duplex

Type de modem (octet 5d)

Bits

6 5 4 3 2 1

0 0 0 0 0 0

à Utilisation nationale

0 0 0 1 0 1

0 1 0 0 0 1 Recommandation V.21 [55]

0 1 0 0 1 0 Recommandation V.22 [56]

0 1 0 0 1 1 Recommandation V.22 *bis* [57]

0 1 0 1 0 0 Recommandation V.23 [58]

0 1 0 1 0 1 Recommandation V.26 [59]

0 1 0 1 1 0 Recommandation V.26 *bis* [60]

0 1 0 1 1 1 Recommandation V.26 *ter* [61]

0 1 1 0 0 0 Recommandation V.27 [62]

0 1 1 0 0 1 Recommandation V.27 *bis* [63]

0 1 1 0 1 0 Recommandation V.27 *ter* [64]

0 1 1 0 1 1 Recommandation V.29 [65]

0 1 1 1 0 1 Recommandation V.32 [66]

0 1 1 1 1 0 Recommandation V.34 [90]

Tableau 4-6/Q.931 – Élément d'information capacité support (*fin*)

1 0 0 0 0 0
à Utilisation nationale

1 0 1 1 1 1

1 1 0 0 0 0
à Spécifié par l'utilisateur

1 1 1 1 1 1

Toutes les autres valeurs sont réservées.

Protocole d'information d'utilisateur à la couche 2 (octet 6)

Bits

5 4 3 2 1

0 0 0 1 0 Recommandation Q.921/I.441 [3]

0 0 1 1 0 Recommandation X.25 [5], couche Liaison

0 1 1 0 0 Commande de liaison logique du LAN (ISO/CEI 8802-2) (Note 23)

Toutes les autres valeurs sont réservées.

NOTE 19 – Si le transfert est en "mode paquet", l'octet 6 sera présent. Dans les autres cas, si le protocole d'utilisateur de couche 2 n'est pas identifié par le réseau, l'octet 6 sera présent; sinon l'octet 6 sera omis.

Protocole d'information d'utilisateur à la couche 3 (octet 7)

Bits

5 4 3 2 1

0 0 0 1 0 Recommandation Q.931

0 0 1 1 0 Recommandation X.25, couche Paquet

0 1 0 1 1 ISO/CEI TR 9577 [82] (Identification de protocole dans la couche Réseau) (Note 21 et Note 23)

Toutes les autres valeurs sont réservées.

NOTE 20 – Si le protocole d'information d'utilisateur de couche 3 doit être connu du réseau, l'octet 7 sera présent; sinon l'octet 7 sera omis.

NOTE 21 – Si le protocole d'information d'utilisateur de couche 3 indique "Identification de protocole dans la couche Réseau", les octets 7a et 7b peuvent être inclus pour identifier le protocole d'information d'utilisateur de couche 3 effectif dans le réseau.

Octets 7a et 7b (Note 21) (Note 22)

Le bit 8 (ext.) est mis à 0 dans l'octet 7a et à 1 dans l'octet 7b.

Les bits 7 à 5 sont réservés (mis à 0) dans les deux octets

7a 7b

Bits Bits

4 3 2 1 4 3 2 1

1 1 0 0 1 1 0 0 Protocole Internet (RFC 791) (ISO/CEI TR 9577 [82])

1 1 0 0 1 1 1 1 Protocole point à point (RFC 1548)

Toutes les autres valeurs sont réservées.

NOTE 22 – Si le protocole d'information d'utilisateur de couche 3 indique "Identification de protocole dans la couche Réseau", les octets 7a et 7b peuvent être inclus pour identifier le protocole d'information d'utilisateur de couche 3 effectif dans le réseau. Ces points de code sont affectés selon ISO/CEI TR 9577 [82].

NOTE 23 – Ces codages ne peuvent être utilisés que lorsque le transfert est en "mode circuit".

Tableau 4-7/Q.931 – Attributs de capacité support

Attributs BC		Attributs supplémentaires			
Mode de transfert	Capacité de transfert d'information	Structure	Configuration	Etablissement	Symétrie
Circuit	Parole	Intégrité à 8 kHz	Point à point	Demande	Symétrique bidirectionnel
Circuit	Données sans restriction	Intégrité à 8 kHz	Point à point	Demande	Symétrique bidirectionnel
Circuit	Données avec restriction	Intégrité à 8 kHz	Point à point	Demande	Symétrique bidirectionnel
Circuit	Audiofréquence 3,1 kHz	Intégrité à 8 kHz	Point à point	Demande	Symétrique bidirectionnel
Circuit	Données sans restriction avec tonalités/annonces	Intégrité à 8 kHz	Point à point	Demande	Symétrique bidirectionnel
Circuit	Vidéo	Intégrité à 8 kHz	Point à point	Demande	Symétrique bidirectionnel
Paquet	Données sans restriction	Intégrité de l'unité de données	Point à point	Demande	Symétrique bidirectionnel

NOTE 1 – Lorsque le débit de transfert de l'information 2×64 kbit/s est utilisé, on obtient une intégrité à 8 kHz avec retard différentiel limité (RDTD, *restricted differential time delay*).

NOTE 2 – Lorsque le multidébit (débit de base 64 kbit/s) est indiqué à titre de débit de transfert de l'information, on obtient une intégrité de la séquence des intervalles de temps.

4.5.6 Identité de l'appel

L'élément d'information identité de l'appel a pour objet d'identifier l'appel suspendu. Le réseau garantit que l'identité de l'appel fournie par l'utilisateur est unique à l'interface utilisateur-réseau sur lequel l'utilisateur est raccordé. L'identité de l'appel est attribuée au début de la suspension de l'appel et elle est disponible pour une réutilisation une fois que la procédure de reprise a été menée à bien.

L'élément d'information identité d'appel est codé de la façon indiquée dans la Figure 4-12.

La longueur maximale par défaut de cet élément d'information est de 10 octets.

4.5.7 Etat de l'appel

L'élément d'information état de l'appel a pour objet de décrire l'état actuel d'un appel (voir 2.1), d'une connexion d'accès (voir 2.2) ou d'une interface globale (voir 2.4).

L'élément d'information état de l'appel est codé de la façon indiquée dans la Figure 4-13 et au Tableau 4-8.

La longueur de cet élément d'information est de trois octets.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
0	0	0	1	0	0	0	0	1
identité d'appel identificateur d'élément d'information								1
longueur du contenu de l'identité d'appel								2
identité d'appel (tout code est autorisé, par exemple des caractères IA5)								3 etc.

Figure 4-12/Q.931 – Elément d'information identité d'appel

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
0	0	0	1	0	1	0	0	1
état de l'appel identificateur d'élément d'information								1
longueur du contenu de l'état de l'appel								2
norme de codage		valeur de l'état de l'appel/valeur de l'état de l'interface globale (codée en binaire)						3

Figure 4-13/Q.931 – Elément d'information état de l'appel

Tableau 4-8/Q.931 – Elément d'information état de l'appel

<i>Norme de codage (octet 3)</i>		
Bits		
<u>8 7</u>		
0 0	Codage normalisé de l'UIT-T (voir plus bas)	
0 1	Norme ISO/CEI (voir la Note)	
1 0	Norme nationale (voir la Note)	
1 1	Norme définie pour le réseau (public ou privé) présente côté réseau de l'interface (voir la Note)	
NOTE – Les autres normes de codage seront utilisées uniquement si l'état de l'appel désiré ne peut pas être représenté avec le codage normalisé de l'UIT-T.		
<i>Valeur de l'état de l'appel (octet 3)</i>		
Bits		
<u>6 5 4 3 2 1</u>	<i>Etat de l'utilisateur</i>	<i>Etat du réseau</i>
0 0 0 0 0 0	U0 – Repos	N0 – Repos
0 0 0 0 0 1	U1 – Initialisation de l'appel	N1 – Initialisation de l'appel
0 0 0 0 1 0	U2 – Envoi de la numérotation avec chevauchement	N2 – Envoi de la numérotation avec chevauchement
0 0 0 0 1 1	U3 – Appel sortant en cours	N3 – Appel sortant en cours
0 0 0 1 0 0	U4 – Appel remis	N4 – Appel remis
0 0 0 1 1 0	U6 – Appel présent	N6 – Appel présent
0 0 0 1 1 1	U7 – Appel reçu	N7 – Appel reçu
0 0 1 0 0 0	U8 – Demande de connexion	N8 – Demande de connexion
0 0 1 0 0 1	U9 – Appel entrant en cours	N9 – Appel entrant en cours
0 0 1 0 1 0	U10 – Actif	N10 – Actif
0 0 1 0 1 1	U11 – Demande de déconnexion	N11 – Demande de déconnexion
0 0 1 1 0 0	U12 – Indication de déconnexion	N12 – Indication de déconnexion
0 0 1 1 1 1	U15 – Demande de suspension	N15 – Demande de suspension

Tableau 4-8/Q.931 – Elément d'information état de l'appel (*fin*)

0 1 0 0 0 1	U17	– Demande de reprise	N17	– Demande de reprise
0 1 0 0 1 1	U19	– Demande de libération	N19	– Demande de libération
0 1 0 1 1 0		– – – – –	N22	– Echec de l'appel
0 1 1 0 0 1	U25	– Réception de la numérotation	N25	– Réception de la numérotation
<i>Valeur d'état de l'interface globale (octet 3)</i>				
Bits				
<u>6 5 4 3 2 1</u>	<i>Etat</i>			
0 0 0 0 0 0	REST0 – Repos			
1 1 1 1 0 1	REST1 – Demande de reprise			
1 1 1 1 1 0	REST2 – Reprise			
Toutes les autres valeurs sont réservées.				

4.5.8 Numéro du demandé

L'élément d'information numéro du demandé a pour objet d'identifier le demandé lors d'un appel.

L'élément d'information numéro du demandé est codé de la façon représentée à la Figure 4-14 et au Tableau 4-9.

La longueur maximale de cet élément d'information dépend du réseau.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
numéro du demandé identificateur de l'élément d'information								
0	1	1	1	0	0	0	0	1
longueur du contenu du numéro du demandé								2
ext. 1	type de numéro			identification du plan de numérotage				3
0	chiffres du numéro (caractères IA5) (Note)							4 etc.

NOTE – Les chiffres du numéro figurent dans plusieurs octets 4, dans le même ordre que celui dans lequel ils sont introduits, c'est-à-dire que le chiffre du numéro à introduire en premier se trouve dans le premier octet 4.

Figure 4-14/Q.931 – Elément d'information numéro du demandé

Tableau 4-9/Q.931 – Elément d'information numéro du demandé

<i>Type de numéro (octet 3) (Note 1)</i>	
Bits	
<u>7 6 5</u>	
0 0 0	Inconnu (Note 2)
0 0 1	Numéro international (Note 3)
0 1 0	Numéro national (Note 3)
0 1 1	Numéro spécifique au réseau (Note 4)
1 0 0	Numéro d'abonné (Note 3)
1 1 0	Numéro abrégé (Note 5)
1 1 1	Réservé pour extension
Toutes les autres valeurs sont réservées.	
NOTE 1 – Voir la Recommandation I.330 [18] pour les définitions de numéro international, numéro national et numéro d'abonné.	
NOTE 2 – On utilise le type de numéro "inconnu" dans les cas où l'utilisateur ou le réseau ignore quel est le type de numéro, par exemple numéro international, numéro national, etc. Dans ce cas, le champ des chiffres du numéro est organisé en fonction du plan de numérotation du réseau; par exemple, il peut inclure des chiffres de préfixe ou d'échappement.	
NOTE 3 – Il ne doit pas inclure de chiffres de préfixe ou d'échappement.	
NOTE 4 – On utilise le type de numéro "numéro spécifique au réseau" pour indiquer un numéro d'administration/de service spécifique au réseau, par exemple pour l'accès à une opératrice.	
NOTE 5 – La prise en charge de ce code est fonction du réseau. Le numéro donné dans cet élément d'information est une représentation abrégée du numéro complet dans le plan de numérotation spécifié utilisé par le réseau.	
<i>Identification du plan de numérotage (octet 3)</i>	
<i>Plan de numérotage (applicable aux types de numéro 000, 001, 010 et 100)</i>	
Bits	
<u>4 3 2 1</u>	
0 0 0 0	Inconnu (Note 6)
0 0 0 1	Plan de numérotage téléphonie/RNIS (Recommandation E.164 [19])
0 0 1 1	Plan de numérotage pour les réseaux pour données (Recommandation X.121 [21])
0 1 0 0	Plan de numérotage télex (Recommandation F.69 [22])
1 0 0 0	Plan de numérotage national type
1 0 0 1	Plan de numérotage privé
1 1 1 1	Réservé pour extension
Toutes les autres valeurs sont réservées.	
NOTE 6 – On utilise le plan de numérotation "inconnu" dans le cas où l'utilisateur ou le réseau ignore quel est le plan de numérotation. Dans ce cas, le champ des chiffres du numéro est organisé en fonction du plan de numérotation du réseau; par exemple, il peut inclure des chiffres de préfixe ou d'échappement.	
<i>Chiffres de numéro (octets 4, etc.)</i>	
Ce champ est codifié avec caractères AI5, en fonction des formats spécifiés dans le plan de numérotation approprié.	

4.5.9 Sous-adresse du demandé

L'élément d'information sous-adresse du demandé a pour objet d'identifier la sous-adresse du demandé lors d'un appel. Le réseau n'interprète pas cette information. Pour la définition de la sous-adresse, voir la Recommandation I.330 [18].

L'élément d'information sous-adresse du demandé est codé de la façon représentée à la Figure 4-15 et au Tableau 4-10.

La longueur maximale de cet élément d'information est de 23 octets.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
0	sous-adresse du demandé identificateur de l'élément d'information							1
longueur du contenu de la sous-adresse du demandé								2
ext. 1	type de sous-adresse		indicateur pair/impair	réservé				3
information de sous-adresse								4 etc.

Figure 4-15/Q.931 – Élément d'information sous-adresse du demandé

Tableau 4-10/Q.931 – Élément d'information sous-adresse du demandé

<i>Type de sous-adresse (octet 3)</i>	
Bits	
<u>7 6 5</u>	
0 0 0	NSAP (Recommandation de l'UIT-T X.213 [23] et de l'ISO/CEI 8348 Add.2) [24]
0 1 0	Spécifique à l'utilisateur
Toutes les autres valeurs sont réservées.	
<i>Indicateur pair/impair (octet 3)</i>	
Bit	
<u>4</u>	
0	Nombre pair de chiffres d'adresse
1	Nombre impair de chiffres d'adresse
NOTE 1 – L'indicateur pair/impair est utilisé lorsque le type de sous-adresse est "spécifique à l'utilisateur" et que le codage est du type décimal codé binaire (BCD).	
<i>Information de sous-adresse (octets 4, etc.)</i>	
L'adresse NSAP X.213 et ISO/CEI 8348 Add.2 aura le format indiqué par l'octet 4 qui contient l'Identificateur de l'Autorité et de Format (AFI, <i>authority and format identifier</i>). Le codage s'effectue conformément au "codage binaire préféré" défini dans la Recommandation de l'UIT-T X.213 et de l'ISO/CEI 8348 Add.2, sauf s'il est utilisé pour la sélection de terminal à l'interface S (voir la Note 3). Pour la définition de ce type de sous-adresse, voir la Recommandation I.334 [25].	
En ce qui concerne une sous-adresse spécifiée par l'utilisateur, ce champ est codé conformément à la spécification de l'utilisateur, sous réserve d'une longueur maximale de 20 octets. Lorsqu'il y a interfonctionnement avec des réseaux X.25 [5], il convient d'utiliser le codage BCD.	
NOTE 2 – Il est recommandé que les utilisateurs utilisent le type de sous-adresse NSAP étant donné que ce type de sous-adresse permet l'utilisation du codage BCD, binaire et IA5 de façon normalisée.	
NOTE 3 – Il est recommandé aux utilisateurs d'utiliser le format local d'identificateur de domaine initial (le champ AFI étant codé 50 en BCD) lorsque la sous-adresse est employée pour la sélection de Terminal à l'interface S. En ce cas, on utilisera pour le DSP la syntaxe de caractères IA5 qui n'emploie que les chiffres 0 à 9. Chaque caractère est ensuite codé en un octet, conformément à la Recommandation T.50 et ISO/CEI 646, avec la parité zéro dans la position la plus significative.	

4.5.10 Numéro du demandeur

L'élément d'information numéro du demandeur a pour objet d'identifier l'origine d'un appel.

L'élément d'information numéro du demandeur est codé comme l'indiquent la Figure 4-16 et les Tableaux 4-11.

La longueur maximale de cet élément d'information dépend du réseau.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
numéro du demandeur identificateur d'élément d'information								
0	1	1	0	1	1	0	0	1
longueur du contenu du numéro du demandeur								2
ext. 0/1	type de numéro			identification du plan de numérotage				3
ext. 1	indicateur de présentation	réservé 0 0 0			indicateur de filtrage			3a*
0	chiffres du numéro (caractères IA5)							4*

Figure 4-16/Q.931 – Élément d'information numéro du demandeur

Tableau 4-11/Q.931 – Élément d'information numéro du demandeur

Type de numéro (octet 3) (Note 1)

Bits

7 6 5

0 0 0	Inconnu (Note 2)
0 0 1	Numéro international (Note 3)
0 1 0	Numéro national (Note 3)
0 1 1	Numéro spécifique au réseau (Note 4)
1 0 0	Numéro de l'abonné (Note 3)
1 1 0	Numéro abrégé (Note 5)
1 1 1	Réservé pour extension

Toutes les autres valeurs sont réservées.

NOTE 1 – Voir la Recommandation I.330 [18] pour les définitions de numéro international, numéro national et numéro d'abonné.

NOTE 2 – Le type de numéro "inconnu" est utilisé lorsque l'utilisateur ou le réseau ignore le type du numéro, par exemple numéro international, numéro national, etc. Dans ce cas, le champ des chiffres du numéro est organisé en fonction du plan de numérotation du réseau; par exemple, il peut inclure des chiffres de préfixe ou d'échappement.

NOTE 3 – Il ne doit pas inclure de chiffres de préfixe ou d'échappement.

NOTE 4 – Le type de numéro "numéro spécifique au réseau" est utilisé pour indiquer un numéro d'administration/de service spécifique au réseau, par exemple pour appeler un opérateur (ou une opératrice).

NOTE 5 – La prise en charge de ce code est fonction du réseau. Le numéro donné dans cet élément d'information est une représentation abrégée du numéro figurant dans le plan de numérotation spécifié utilisé par le réseau.

Tableau 4-11/Q.931 – Elément d'information numéro du demandeur (*fin*)

<i>Identification du plan de numérotage (octet 3)</i>	
<i>Plan de numérotage (applicable aux types de numéro 000, 001, 010 et 100)</i>	
Bits	
<u>4 3 2 1</u>	
0 0 0 0	Inconnu (Note 6)
0 0 0 1	Plan de numérotage téléphonique/RNIS (Recommandation E.164 [19])
0 0 1 1	Plan de numérotage pour les réseaux pour données (Recommandation X.121 [21])
0 1 0 0	Plan de numérotage télex (Recommandation F.69 [22])
1 0 0 0	Plan de numérotage national type
1 0 0 1	Plan de numérotage privé
1 1 1 1	Réservé pour extension
Toutes les autres valeurs sont réservées.	
NOTE 6 – On utilise le plan de numérotage "inconnu" dans les cas où l'utilisateur ou le réseau ignore quel est le plan de numérotage. Dans ce cas, le champ des chiffres du numéro est organisé en fonction du plan de numérotation du réseau; par exemple, il peut inclure des chiffres de préfixe ou d'échappement.	
<i>Indicateur de présentation (octet 3a)</i>	
Bits	
<u>7 6</u>	
0 0	Présentation autorisée
0 1	Présentation non autorisée
1 0	Numéro non disponible pour cause d'interfonctionnement
1 1	Réservé
NOTE 7 – La signification et l'utilisation de ce champ sont définies au paragraphe 3/Q.951 et au paragraphe 4/Q.951.	
<i>Indicateur de filtrage (octet 3a)</i>	
Bits	
<u>2 1</u>	
0 0	Fourni par l'utilisateur, non vérifié
0 1	Fourni par l'utilisateur, vérifié et accepté
1 0	Fourni par l'utilisateur, vérifié et refusé
1 1	Fourni par le réseau
NOTE 8 – La signification et l'utilisation de ce champ sont définies dans le paragraphe 3/Q.951 et le paragraphe 4/Q.951.	
<i>Chiffres du numéro (octets 4, etc.)</i>	
Ce champ est codifié avec caractères IA5, en fonction des formats spécifiés dans le plan de numérotation appropriée.	

4.5.11 Sous-adresse du demandeur

L'élément d'information sous-adresse du demandeur a pour objet d'identifier une sous-adresse associée à l'origine d'un appel. Pour la définition de la sous-adresse, voir la Recommandation I.330 [18].

L'élément d'information sous-adresse du demandeur est codé de la façon représentée à la Figure 4-17 et dans le Tableau 4-12.

La longueur maximale de cet élément d'information est de 23 octets.

	8	7	6	5	4	3	2	1	octet
	sous-adresse du demandeur identificateur de l'élément d'information								
0	1	1	0	1	1	0	1		1
	longueur du contenu de la sous-adresse du demandeur								2
ext. 1	type de sous-adresse			indicateur pair/impair	réservé				3
				0	0	0			4 etc.
	information de sous-adresse								

Figure 4-17/Q.931 – Elément d'information sous-adresse du demandeur

Tableau 4-12/Q.931 – Elément d'information sous-adresse du demandeur

<i>Type de sous-adresse (octet 3)</i>	
Bits	
<u>7 6 5</u>	
0 0 0	NSAP (Rec. UIT-T X.213 [23] et ISO/CEI 8348 Add.2 [24])
0 1 0	Spécifiée par l'utilisateur
Toutes les autres valeurs sont réservées.	
<i>Indicateur pair/impair (octet 3)</i>	
Bit	
<u>4</u>	
0	Nombre pair de chiffres d'adresse
1	Nombre impair de chiffres d'adresse
NOTE 1 – L'indicateur pair/impair est utilisé lorsque le type de sous-adresse est "spécifiée par l'utilisateur" et que le codage est du type décimal codé binaire (BCD).	
<i>Information de sous-adresse (octets 4, etc.)</i>	
L'adresse NSAP Rec. UIT-T X.213 et ISO/CEI 8348 Add.2 aura le format indiqué par l'octet 4 qui contient l'identificateur de responsabilité et de format (AFI). Le codage est effectué conformément au "codage binaire préféré" défini dans la Recommandation UIT-T X.213 et ISO/CEI 8348 Add.2, sauf s'il est utilisé pour la sélection de terminal à l'interface S (voir la Note 3). Pour la définition de ce type de sous-adresse, voir la Recommandation I.334 [25].	
Pour une sous-adresse spécifiée par l'utilisateur, ce champ est codé conformément à la spécification de l'utilisateur, sous réserve d'une longueur maximale de 20 octets. Lorsqu'il y a interfonctionnement avec des réseaux X.25 [5], le codage BCD sera utilisé.	
NOTE 2 – Il est recommandé que les utilisateurs utilisent le type de sous-adresse NSAP étant donné que ce type de sous-adresse permet l'utilisation du codage BCD, binaire et IA5 de façon normalisée.	
NOTE 3 – Il est recommandé aux utilisateurs d'utiliser le format local d'identificateur de domaine initial (le champ AFI étant codé 50 en BCD) lorsque la sous-adresse est employée pour la sélection de terminal à l'interface S. En ce cas, on utilisera pour le DSP la syntaxe de caractères IA5 qui n'emploie que les chiffres 0 à 9. Chaque caractère est ensuite codé en un octet, conformément à la Recommandation T.50 [49] et ISO/CEI 646, avec la parité zéro placée dans la position la plus significative.	

4.5.12 Cause

Le contenu et l'utilisation de l'élément d'information Cause sont définis dans la Recommandation Q.850 [67].

4.5.13 Identification du canal

L'élément d'information identification du canal a pour objet d'identifier un canal à l'interface ou aux interfaces commandées au moyen de ces procédures de signalisation.

L'élément d'information identification du canal est codé de la façon représentée aux Figures 4-18 et 4-19 et au Tableau 4-13. L'élément d'information identification du canal peut être répété dans un message, par exemple, pour indiquer plusieurs canaux acceptables au cours de la négociation de canal.

La longueur maximale par défaut de cet élément d'information dépend du réseau.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet	
0	identification du canal identificateur d'élément d'information						0	0	1
longueur du contenu de l'identification du canal								2	
ext. 1	ident. d'int. présent	type d'int.	réservé 0	préf./excl.	ind. canal D	sélection du canal d'information		3	
ext. 0/1	identificateur d'interface						3.1*, etc. (Note 1)		
ext. 1	norme de codage	numéro/ applic.	type de canal/type d'élément d'application				3.2* (Note 2) (Note 5)		
numéro du canal/application d'intervalle de temps (Note 3)								3.3* (Note 2) (Note 4) (Note 5)	

NOTE 1 – Quand le champ "identificateur d'interface présent" de l'octet 3 indique "identification implicite de l'interface", l'octet 3.1 est omis. Lorsque l'octet 3.1 est présent, il peut être étendu à l'aide du bit d'extension (bit 8).

NOTE 2 – Quand le champ de "type d'interface" de l'octet 3 indique "interface de base", les octets 3.2 et 3.3 sont en fait remplacés par le champ de "sélection du canal" de l'octet 3, et sont donc omis.

NOTE 3 – Quand le numéro de canal est utilisé et qu'un seul canal est indiqué, le bit 8 est fixé à "1". Quand le numéro de canal est utilisé et que plusieurs canaux sont indiqués, le bit 8 est utilisé comme bit d'extension pour indiquer une extension vers les canaux suivants et il est codé conformément aux règles spécifiées en 4.5.1.

NOTE 4 – Quand le numéro de canal est utilisé, cet octet peut être répété pour indiquer plusieurs canaux.

NOTE 5 – Ces octets doivent être omis quand l'interface entière est à identifier.

Figure 4-18/Q.931 – Élément d'information identification du canal

Tableau 4-13/Q.931 – Élément d'information identification du canal

<i>Identificateur d'interface présent (octet 3)</i>	
Bit	
<u>7</u>	
0	Interface implicitement identifiée (voir la Note 1)
1	Interface explicitement identifiée dans un ou plusieurs octets à partir de l'octet 3.1
NOTE 1 – L'interface qui contient le canal D porteur de cet élément d'information est indiquée.	
<i>Type d'interface (octet 3)</i>	
Bit	
<u>6</u>	
0	Interface de base
1	Autre interface (par exemple, débit primaire) (voir la Note 2)

Tableau 4-13/Q.931 – Élément d'information identification du canal (suite)

NOTE 2 – Le type d'interface doit être supposé parce que l'interface est identifiée par le champ "identificateur d'interface présent" (octet 3, élément binaire 7) et par le champ "identificateur d'interface" (octet 3.1), s'il existe.

Préféré/exclusif (octet 3)

Bit	
<u>4</u>	
0	Le canal indiqué est préféré
1	Exclusif; seul le canal indiqué est acceptable

NOTE 3 – Préféré/exclusif a une signification pour la sélection du canal B.

Indicateur de canal D (octet 3)

Bit	
<u>3</u>	
0	Le canal identifié n'est pas le canal D
1	Le canal identifié est le canal D

NOTE 4 – Le bit d'indication de canal D est significatif pour l'utilisation du canal D. Aucune autre information n'affecte l'utilisation de ce canal.

Sélection du canal d'information (octet 3) (Note 5)

	<i>Interface de base</i>	<i>Autres interfaces</i>
Bits		
<u>2 1</u>		
0 0	Pas de canal	Pas de canal
0 1	Canal B1	Comme indiqué dans les octets suivants
1 0	Canal B2	Réservé
1 1	N'importe quel canal (Note 6)	N'importe quel canal

NOTE 5 – La sélection du canal d'information ne s'applique pas au canal D.

NOTE 6 – Cette valeur est utilisée sur un accès de base lorsque les deux canaux B doivent être identifiés, par exemple multidébit (débit de base 64 kbit/s). Il ne faut pas l'utiliser pour les procédures de reprise.

Identificateur d'interface (octet 3.1)

Code binaire attribué à l'interface à l'abonnement. Au moment de l'abonnement, le code binaire de l'identificateur d'interface précisera le nombre d'octets qui seront utilisés et le contenu de chacun.

NOTE 7 – Lorsque le champ "sélection du canal d'information" de l'octet 3 (bits 2-1) indique "n'importe quel canal", le champ "identificateur" d'interface est mis entièrement à "0".

Norme de codage (octet 3.2)

Bits	
<u>7 6</u>	
0 0	Codage normalisé de l'UIT-T (voir plus bas)
0 1	Norme ISO/CEI (voir la Note 8)
1 0	Norme nationale (voir la Note 8)
1 1	Norme définie pour le réseau (public ou privé) présente côté réseau de l'interface (voir la Note 8).

NOTE 8 – Ces autres normes de codage sont à utiliser uniquement si l'état de l'appel désiré ne peut pas être représenté avec le codage normalisé de l'UIT-T.

Tableau 4-13/Q.931 – Elément d'information identification du canal (*fin*)

<i>Numéro/application (octet 3.2)</i>	
Bit	
<u>5</u>	
0	Le canal est indiqué par le numéro dans l'octet suivant
1	Le canal est indiqué par l'application d'intervalle de temps (application) dans le ou les octets suivants
NOTE 9 – Lorsque le débit de transfert d'information est 64 kbit/s, on utilise le numéro de canal à moins qu'un accord bilatéral conclu entre l'utilisateur et le réseau permette d'utiliser l'application d'intervalle de temps.	
NOTE 10 – L'application d'intervalle de temps est utilisée en cas de prise en charge de la capacité support multidébit (débit de base 64 kbit/s) sur un accès au débit primaire.	
<i>Type de canal/d'élément d'application (octet 3.2)</i>	
Bits	
<u>4 3 2 1</u>	
0 0 1 1	canal B (voir la Note 11)
0 1 1 0	canal H0
1 0 0 0	canal H11
1 0 0 1	canal H12
Toutes les autres valeurs sont réservées.	
NOTE 11 – Cette valeur est utilisée pour la capacité support multidébit (débit de base 64 kbit/s).	
<i>Numéro de canal (octet 3.3)</i>	
Numéro binaire attribué au canal. Pour les canaux B, le numéro de canal est le même que le numéro d'intervalle de temps. Voir la Recommandation I.431 [27].	
NOTE 12 – On emploie exclusivement "numéro de canal" ou "application d'intervalle de temps", en fonction des informations "numéro/application".	
<i>Application d'intervalle de temps (octet 3.3)</i>	
La ou les positions du bit correspondant à l'intervalle ou aux intervalles de temps utilisés par le canal sont fixées à 1, voir la Figure 4-19. Les autres bits sont fixés à 0.	
NOTE 13 – La longueur de l'application de l'intervalle de temps (en bits) est définie comme la capacité du type d'interface (c'est-à-dire 1534 kbit/s ou 2048 kbit/s pour l'interface au débit primaire) divisée par la capacité du type de canal ou du type d'élément d'application (c'est-à-dire 64 kbit/s pour un canal B). La longueur de l'application d'intervalle de temps est le plus petit nombre d'octets complets qui contiennent la longueur en bits.	

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
24	23	22	21	20	19	18	17	3.3.1
16	15	14	13	12	11	10	9	3.3.2
8	7	6	5	4	3	2	1	3.3.3

1544 kbit/s

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
31	30	29	28	27	26	25	24	3.3.1
23	22	21	20	19	18	17	16	3.3.2
15	14	13	12	11	10	9	8	3.3.3
7	6	5	4	3	2	1	0	3.3.4

2048 kbit/s

a) interface à débit primaire, élément d'application = canal B

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
				d(4)	c(3)	b(2)	a(1)	3.3

1544 kbit/s

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
			e(5)	d(4)	c(3)	b(2)	a(1)	3.3

2048 kbit/s

b) interface à débit primaire, élément d'application = canal H₀

NOTE 1 – Voir l'Annexe A/L.431 [27], concernant la signification de a-e.

NOTE 2 – Les nombres entre parenthèses renvoient aux numéros du canal H₀ associé, utilisé lorsque le canal H₀ correspondant est représenté par un numéro de canal en octet 3.3.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
							H11(1)	3.3

1544 kbit/s

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
							H12(1)	3.3

2048 kbit/s

c) interface à débit primaire, élément d'application = canal H₁

NOTE 3 – Le numéro entre parenthèses indique le numéro du canal H₁ associé, utilisé lorsque le canal H₁ correspondant est représenté par un numéro de canal en octet 3.3.

NOTE 4 – Pour une interface à 2048 kbit/s, l'intervalle H₁₁ sera indiqué par le même format.

Figure 4-19/Q.931 – Domaine d'application d'intervalle de temps

4.5.14 Niveau d'encombrement

L'élément d'information niveau d'encombrement a pour objet de décrire l'état d'encombrement de l'appel. Il s'agit d'un élément d'information à octet unique codé comme indiqué dans la Figure 4-20 et dans le Tableau 4-14.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
	Niveau d'encombrement identificateur d'élément d'information							
1	0	1	1	Niveau d'encombrement				1

Figure 4-20/Q.931 – Élément d'information niveau d'encombrement

Tableau 4-14/Q.931 – Elément d'information niveau d'encombrement

<i>Niveau d'encombrement (octet 1)</i>	
Bits	
<u>4 3 2 1</u>	
0 0 0 0	Récepteur prêt
1 1 1 1	Récepteur non prêt
Toutes les autres valeurs sont réservées.	

4.5.15 Date et heure

L'élément d'information date et heure a pour objet de fournir la date et l'heure à l'utilisateur. Il indique le moment où le message a été établi par le réseau.

NOTE – La question est de savoir si le temps indiqué correspond à l'heure locale ou au temps universel coordonné (UTC) et quel est le calendrier utilisé pour indiquer la date.

L'élément d'information date et heure est codé comme l'indique la Figure 4-21.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
0	0	1	0	1	0	0	1	1
date et heure identificateur d'élément d'information								
longueur du contenu date et heure								2
année								3
mois								4
jour								5
heure								6*
minute								7*
seconde								8*

NOTE – Les octets 3-8 sont codés en bits (le bit 1 étant le bit le moins significatif).

Figure 4-21/Q.931 – Elément d'information date et heure

4.5.16 Affichage

L'élément d'information affichage a pour objet de fournir des informations d'affichage pouvant être visualisées par l'utilisateur. Ces informations sont codées en caractères IA5.

L'élément d'information affichage est codé comme l'indique la Figure 4-22.

L'élément d'information affichage a une longueur maximale par défaut dépendant du réseau de 34 ou 82 octets. L'objectif est d'atteindre une valeur maximale unique de 82 octets. Si un utilisateur reçoit un élément d'information affichage dont la longueur dépasse la longueur maximale qu'il peut accepter, il raccourcira cet élément d'information.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
0	0	1	0	1	0	0	0	1
affichage identificateur d'élément d'information								
longueur du contenu d'affichage								2
0	information d'affichage (caractères IA5)							3 etc.

Figure 4-22/Q.931 – Elément d'information affichage

4.5.17 Compatibilité de couche supérieure

L'élément d'information compatibilité de couche supérieure doit fournir à l'utilisateur distant un moyen de contrôle de la compatibilité, voir l'Annexe B.

L'élément d'information compatibilité de couche supérieure est codé comme l'indique la Figure 4-23 et le Tableau 4-15.

L'élément d'information compatibilité de couche supérieure peut être répété dans le message SETUP pour indiquer des capacités doubles de couche supérieure pour la sélection. Par défaut, si l'élément d'information compatibilité de couche supérieure est répété sans l'élément d'information indicateur de répétition, il doit être interprété comme ordre de priorité croissant.

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

NOTE – L'élément d'information compatibilité de couche supérieure est transmis de manière transparente par un RNIS, entre une entité d'origine de l'appel, par exemple un demandeur, et l'entité de destination, par exemple un utilisateur distant ou un nœud de réseau à fonction de couche supérieure auquel s'adresse l'entité d'origine. Cependant, en cas de demande explicite de la part d'un utilisateur (au moment de l'abonnement), un réseau capable de réaliser des téléservices peut interpréter ces informations afin d'assurer un service donné.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
0	compatibilité de couche supérieure identificateur d'élément d'information						1	1
longueur du contenu de l'information de compatibilité de couche supérieure								2
ext. 1	norme de codage	interprétation			méthode de présentation du profil de protocole			3
ext. 0/1	identification de caractéristiques de couche supérieure						4	
ext. 1	identification de caractéristiques de couche supérieure étendue						4a* (Note 1)	
ext. 1	identification des caractéristiques de visiophonie étendue						4a* (Note 2)	

NOTE 1 – Cet octet peut être présent lorsque l'octet 4 indique maintenance ou gestion.

NOTE 2 – Cet octet peut être présent lorsque l'octet 4 indique audiovisuel.

Figure 4-23/Q.931 – Élément d'information compatibilité de couche supérieure

Tableau 4-15/Q.931 – Élément d'information compatibilité de couche supérieure

<i>Norme de codage (octet 3)</i>	
Bits	
<u>7 6</u>	
0 0	Codage normalisé de l'UIT-T (voir plus bas)
0 1	Norme ISO/CEI (voir la Note 1)
1 0	Norme nationale (voir la Note 1)
1 1	Norme définie pour le réseau (public ou privé) présent côté réseau de l'interface (voir la Note 1)
NOTE 1 – Ces autres normes de codage sont à utiliser uniquement si la compatibilité de couche supérieure désirée ne peut pas être représenté par le codage normalisé de l'UIT-T.	

Tableau 4-15/Q.931 – Elément d'information compatibilité de couche supérieure (suite)

<i>Interprétation (octet 3)</i>	
Bits	
<u>5 4 3</u>	
1 0 0	Première identification (primaire ou seule identification) de caractéristiques de couche supérieure (octet 4) à utiliser pour l'appel.
Toutes les autres valeurs sont réservées.	
NOTE 2 – "Interprétation" indique de quelle manière l'"identification de caractéristiques de couche supérieure" (octet 4) doit être interprétée.	
NOTE 3 – Pour le moment, "interprétation" n'a qu'une seule valeur. Toutefois, "interprétation" enrichi, sera en mesure d'indiquer comment "l'identification des caractéristiques de la couche supérieure" sera interprétée quand plusieurs "identifications des caractéristiques de la couche supérieure" seront utilisées et comment il faudra signaler les rapports exacts entre elles (c'est-à-dire usage séquentiel, autre liste, utilisateur simultané). De tels enrichissements ainsi que des procédures de négociation éventuelles feront l'objet d'une étude ultérieure.	
<i>Méthode de présentation du profil de protocole (octet 3)</i>	
Bits	
<u>2 1</u>	
0 1	Profil de protocole de couche supérieure (sans spécification d'attributs)
Toutes les autres valeurs sont réservées.	
NOTE 4 – Pour le moment, "la méthode de présentation du profil de protocole" n'a qu'une seule valeur, c'est-à-dire qu'une "valeur de profil" est utilisée pour indiquer un service qui sera assuré par les protocoles de couche supérieure le cas échéant. Le besoin de définir d'autres méthodes de présentation, par exemple, indications de service sous la forme d'une indication de protocoles couche par couche, doit faire l'objet d'un complément d'étude.	
<i>Identification de caractéristiques de couche supérieure (octet 4)</i>	
Bits	
<u>7 6 5 4 3 2 1</u>	
0 0 0 0 0 0 1	Téléphonie
0 0 0 0 1 0 0	Télécopie groupe 2/3 (Recommandation F.182 [68])
0 1 0 0 0 0 1	Télécopie de classe I du groupe 4 (Recommandation F.184 [69])
0 1 0 0 1 0 0	Service de télécopie des classes II et III du groupe 4 (Recommandation F.184)
0 1 0 1 0 0 0	(Note 7)
0 1 1 0 0 0 1	(Note 7)
0 1 1 0 0 1 0	Service vidéotex en mode syntaxique (Recommandations F.300 [73] et T.102 [74])
0 1 1 0 0 1 1	Service vidéotex international avec interfonctionnement entre centres têtes de ligne ou unités d'interfonctionnement (Recommandations F.300 et T.101 [75])
0 1 1 0 1 0 1	Service du télex (Recommandations F.60 [76])
0 1 1 1 0 0 0	Systèmes de messagerie (MHS) (Recommandations de la série X.400 [77])
1 0 0 0 0 0 1	Application OSI (Note 6) (Recommandations de la série X.200) [78])
1 0 0 0 0 1 0	Application FTAM (ISO 8571)
1 0 1 1 1 1 0	Réservé pour la maintenance (Note 8)
1 0 1 1 1 1 1	Réservé pour la gestion (Note 8)
1 1 0 0 0 0 0	Service visiophonique (Recommandations F.720 [91], F.721 [79] et F.731, profil 1a) (Note 9)
1 1 0 0 0 0 1	Visioconférence (Recommandations F.702 [94] et F.731 [97], profil 1b) (Note 9)

Tableau 4-15/Q.931 – Elément d'information compatibilité de couche supérieure (suite)

1 1 0 0 0 1 0	Conférence audiographique (Recommandations F.702 [94] et F.731 [97] (y compris au moins le profil 2a2 et à titre facultatif les profils 2a1, 2a3, 2b1, 2b2 et 2bc)) (Notes 9 et 10)
1 1 0 0 0 1 1	à Réservé pour les services audiovisuels (Recommandations de la série F.700 [80])
1 1 0 0 1 1 1	
1 1 0 1 0 0 0	Services multimédias (Recommandations de la série F.700 [80]) (Note 9)
1 1 0 0 0 1 1	à Réservé pour les services audiovisuels (Recommandations de la série F.700 [80])
1 1 0 1 1 1 1	
1 1 1 1 1 1 1	Réservé
Toutes les autres valeurs sont réservées.	
<i>Identification des caractéristiques de couche supérieure étendue (octet 4a pour la maintenance et la gestion)</i>	
Bits	
<u>7 6 5 4 3 2 1</u>	
0 0 0 0 0 0 1	Téléphonie
0 0 0 0 1 0 0	Télécopie groupe 2/3 (Recommandation F.182)
0 1 0 0 0 0 1	Télécopie de classe I du groupe 4 (Recommandation F.184)
0 1 0 0 1 0 0	Service de télécopie des classes II et III du groupe 4 (Recommandation F.184)
0 1 0 1 0 0 0	(Note 11)
0 1 1 0 0 0 1	(Note 11)
0 1 1 0 0 1 0	Service vidéotex en mode syntaxique (Recommandations F.300 et T.102)
0 1 1 0 0 1 1	Service vidéotex international avec interfonctionnement entre centres têtes de ligne ou unités d'interfonctionnement (Recommandations F.300 et T.101)
0 1 1 0 1 0 1	Service du télex (Recommandation F.60)
0 1 1 1 0 0 0	Systèmes de messagerie (MHS) (Recommandations de la série X.400 [77])
1 0 0 0 0 0 1	Application OSI (Note 6) (Recommandations de la série X.200 [78])
1 0 0 0 0 1 0	Application FTAM (ISO 8571)
1 0 1 1 1 1 0	Pas disponible pour attribution
1 0 1 1 1 1 1	Pas disponible pour attribution
1 1 0 0 0 0 0	Service visiophonique (Recommandations F.720 [91], F.721 [79] et F.731 profil 1a)
1 1 0 0 0 0 1	Visioconférence (Recommandations F.702 [94] et F.731 [97], profil 1b)
1 1 0 0 0 1 0	Conférence audiographique (Recommandations F.702 [94] et F.731 [97] (y compris au moins le profil 2a2 et à titre facultatif les profils 2a1, 2a3, 2b1, 2b2 et 2bc))
1 1 0 0 0 1 1	à Réservé pour les services audiovisuels (Recommandations de la série F.700 [80])
1 1 0 0 1 1 1	
1 1 0 1 0 0 0	Services multimédias (Recommandations de la série F.700 [80])
1 1 0 1 0 0 1	à Réservé pour les services audiovisuels (Recommandations de la série F.700 [80])
1 1 0 1 1 1 1	
1 1 1 1 1 1 1	Réservé
Toutes les autres valeurs sont réservées.	

Tableau 4-15/Q.931 – Elément d'information compatibilité de couche supérieure (fin)

1 1 0 1 0 0 0	Services multimédias (Recommandations de la série F.700 [80])
1 1 0 1 0 0 1	à Réservé pour les services audiovisuels (Recommandations de la série F.700 [80])
1 1 0 1 1 1 1	
1 1 1 1 1 1 1	Réservé
Toutes les autres valeurs sont réservées.	
<i>Identification des caractéristiques des services audiovisuels étendus (octet 4a pour la visiophonie)</i>	
Bits	
<u>7 6 5 4 3 2 1</u>	
0 0 0 0 0 0 1	Ensemble de capacités du canal initial de H.221
0 0 0 0 0 1 0	Ensemble de capacités du canal suivant de H.221
0 1 0 0 0 0 1	Ensemble de capacités du canal initial associé à une communication audio ou vocale active à 3,1 kHz.
NOTE 5 – Le codage ci-dessus s'applique au cas "norme de codage" = "norme UIT-T" et "méthode de présentation du profil de protocole" = "profil de protocole de couche supérieure".	
NOTE 6 – Tout autre contrôle de compatibilité sera effectué par le protocole de couche supérieure OSI.	
NOTE 7 – Des points de code sont ajoutés uniquement aux services pour lesquels il existe des Recommandations de l'UIT-T (voir aussi la série de Recommandations I.241 [34]).	
NOTE 8 – Quand ce codage existe, l'octet 4 peut être suivi de l'octet 4a.	
NOTE 9 – Quand ce codage est utilisé, l'octet 4 peut être suivi de l'octet 4a.	
NOTE 10 – Les services multimédias identifiés par ce point de code doivent avoir des fonctions vocales centrales communes qui assureront une capacité de communication minimale.	
NOTE 11 – Ce point de code était précédemment attribué à une Recommandation de la série F.200 qui a été supprimée.	

4.5.18 Fonction Clavier

L'élément d'information clavier a pour objet d'acheminer des caractères IA5, introduits par exemple au moyen d'un clavier de terminal.

L'élément d'information clavier est codé comme l'indique la Figure 4-24.

La longueur maximale de cet élément d'information est de 34 octets.

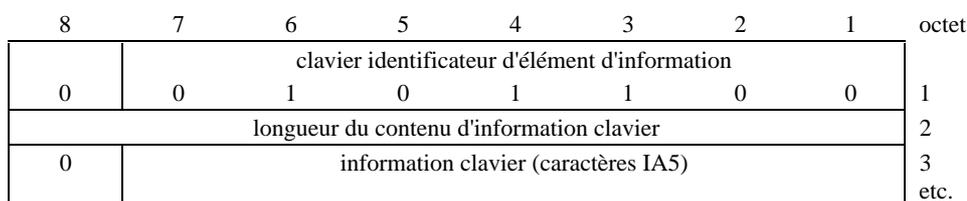


Figure 4-24/Q.931 – Elément d'information clavier

4.5.19 Compatibilité de couche inférieure

L'élément d'information compatibilité de couche inférieure a pour but de fournir des indications devant être utilisées à des fins de vérification de compatibilité par une entité demandée (par exemple, un utilisateur distant, une unité d'interfonctionnement ou un nœud du réseau traitant des fonctions de couche supérieure auquel s'adresse le demandeur). L'élément d'information compatibilité de couche inférieure est transmis de manière transparente par un RNIS entre l'entité de l'origine de l'appel (par exemple le demandeur) et l'entité appelée (voir les Annexes B et I).

Si la négociation de compatibilité de couche inférieure est autorisée par le réseau (voir l'Annexe J), l'élément d'information compatibilité de couche inférieure est transmis de façon transparente de l'entité de destination vers l'entité d'origine de l'appel.

L'élément d'information compatibilité de couche inférieure est codé comme l'indiquent la Figure 4-25 et le Tableau 4-16. La longueur maximale de cet élément d'information est de 18 octets.

NOTE – Certains réseaux conformes à la Recommandation Q.931 (1988) peuvent admettre une longueur maximale d'élément d'information de 16 octets seulement.

	8	7	6	5	4	3	2	1	octet	
	compatibilité de couche inférieure identificateur d'élément d'information									
	0	1	1	1	1	1	0	0	1	
	longueur du contenu de la compatibilité de couche inférieure								2	
ext. 0/1	norme de codage		capacité de transfert d'information						3	
ext. 1	indic. de négoc.	0	0	0	0	0	0	0	3a*	
ext. 1	mode de transfert		débit de transfert d'information						4	
ext. 1	multiplicateur de débit								4.1* (Note 1)	
ext. 0/1	ident. couche 1		protocole d'information d'utilisateur en couche 1						5*	
	0	1								
ext. 0/1	sync./ async.	négoc.	débit de l'utilisateur						5a* (Note 2)	
ext. 0/1	débit intermédiaire		NIC à l'émission	NIC à la réception	contrôle de flux à l'émission	contrôle de flux en réception	réservé 0		5b* (Note 3)	
ext. 0/1	en-tête/ pas d'en-tête	multiframe	mode	négoc. LLI	assignant/assigné	négoc. dans la bande/hors bande	réservé 0		5b* (Note 4)	
ext. 0/1	nombre de bits d'arrêt		nombre de bits de données		parité				5c* (Note 2)	
ext. 1	mode duplex	type de modem						5d* (Note 2)		
ext. 0/1	ident. couche 2		protocole d'information d'utilisateur en couche 2						6*	
	1	0								
ext. 0/1	mode		0	0	0	utilisation Rec. Q.933			6a* (Note 5)	
ext. 1	information de protocole de couche 2 spécifiée par l'utilisateur								6a* (Note 6)	
ext. 1	taille de la fenêtre (k)								6b* (Note 5)	
ext. 0/1	ident. couche 3		protocole d'information d'utilisateur en couche 3						7*	
	1	1								
ext. 1	information de protocole de couche 3 spécifiée par l'utilisateur								7a* (Note 8)	
ext. 0/1	mode		0	0	0	0	0	0	7a* (Note 7)	
ext. 0/1	réservé		taille des paquets par défaut						7b* (Note 7)	
	0	0	0							
ext. 1	taille de la fenêtre paquets								7c* (Note 7)	
ext. 0	réservé		information additionnelle de protocole de couche 3 (bits de poids fort)						7b* (Note 9)	
	0	0	0							
ext. 1	réservé		information additionnelle de protocole de couche 3 (bits de poids faible)						7b* (Note 9)	
	0	0	0							

Figure 4-25/Q.931 – Élément d'information compatibilité de couche inférieure

Notes à la Figure 4-25

NOTE 1 – Cet octet est nécessaire si l'octet 4 indique un multidébit (débit de base 64 kbit/s). Sinon, il ne doit pas être présent.

NOTE 2 – Cet octet peut être présent si l'octet 3 indique une *information numérique sans restriction* et si l'octet 5 indique une adaptation de débit normalisé de l'UIT-T conforme soit aux Recommandations V.110, I.460 et X.30, soit à la Recommandation V.120 [9]. Il peut aussi être présent si l'octet 3 indique une audiofréquence 3,1 kHz et si l'octet 5 indique la Recommandation G.711.

NOTE 3 – Cet octet n'est significatif que si l'octet 5b indique une adaptation de débit normalisé de l'UIT-T conforme aux Recommandations V.110 [7], I.460 [15] et X.30 [8].

NOTE 4 – Cet octet n'est significatif que si l'octet 5b indique une adaptation de débit normalisé de l'UIT-T conforme à la Recommandation V.120 [9].

NOTE 5 – Cet octet ne peut être présent que si l'octet 6 indique certains éléments de procédure en mode HDLC avec accusé de réception comme dans le Tableau 4-16.

NOTE 6 – Cet octet ne peut être présent que si l'octet 6 indique un protocole de couche 2 spécifié par l'utilisateur.

NOTE 7 – Cet octet ne peut être présent que si l'octet 7 indique un protocole de couche 3 basé sur la Recommandation UIT-T X.25 [5], l'ISO/CEI 8208 [41] ou la Rec. UIT-T X.223 [96] | ISO/CEI 8878 [81], comme indiqué dans le Tableau 4-16.

NOTE 8 – Cet octet ne peut être présent que si l'octet 7 indique un protocole de couche 3 spécifié par l'utilisateur.

NOTE 9 – Cet élément peut être inclus si l'octet 7 indique ISO/CEI TR 9577.

Tableau 4-16/Q.931 – Élément d'information compatibilité de couche inférieure

<i>Norme de codage (octet 3)</i>	
Bits	
<u>7 6</u>	
0 0	Codage normalisé de l'UIT-T (voir plus bas)
0 1	Norme ISO/CEI (Note 1)
1 0	Norme nationale (Note 1)
1 1	Norme définie pour le réseau (public ou privé) présente côté réseau de l'interface (Note 1)
NOTE 1 – Les autres normes de codage sont à utiliser uniquement si la compatibilité de couche inférieure désirée ne peut pas être représentée avec le codage normalisé de l'UIT-T.	
<i>Capacité de transfert d'information (octet 3)</i>	
Bits	
<u>5 4 3 2 1</u>	
0 0 0 0	Parole
0 1 0 0	Information numérique sans restriction
0 1 0 1	Information numérique avec restriction
1 0 0 0	Audiofréquence à 3,1 kHz
1 0 0 1	Information numérique sans restriction avec tonalités/annonces (Note 2)
1 1 0 0	Vidéo
Toutes les autres valeurs sont réservées.	
NOTE 2 – L'information numérique sans restriction avec tonalités/annonces (UDI-TA) est la nouvelle valeur d'attribut de transfert d'information appelée auparavant "audiofréquence à 7 kHz" dans la Recommandation Q.931 (1988).	

Tableau 4-16/Q.931 – Elément d'information compatibilité de couche inférieure (suite)

Indicateur de négociation (octet 3a)

Bit	
<u>7</u>	
0	Négociation hors bande impossible
1	Négociation hors bande possible

NOTE 3 – Voir l'Annexe J pour la description de la négociation de compatibilité de couche inférieure.

NOTE 4 – Lorsque l'octet 3a est omis, la "négociation hors bande impossible" est supposée.

Mode de transfert (octet 4)

Bits	
<u>7 6</u>	
0 0	Mode circuit
1 0	Mode paquet

Toutes les autres valeurs sont réservées.

Débit de transfert d'information (octet 4)

Bits		
<u>5 4 3 2 1</u>	Mode circuit	Mode paquet
0 0 0 0 0	–	Ce code sera utilisé pour les appels en mode paquet
1 0 0 0 0	64 kbit/s	–
1 0 0 0 1	2 × 64 kbit/s	–
1 0 0 1 1	384 kbit/s	–
1 0 1 0 1	1536 kbit/s	–
1 0 1 1 1	1920 kbit/s	–
1 1 0 0 0	Multidébit (débit de base 64 kbit/s)	

Toutes les autres valeurs sont réservées.

NOTE 5 – Lorsque le débit de transfert d'information 2 × 64 kbit/s est utilisé, le codage des octets 3 et 4 concerne les deux canaux à 64 kbit/s.

NOTE 6 – Les attributs supplémentaires sont définis dans le Tableau 4-17.

Multiplicateur de débit (octet 4.1)

Codé comme une représentation binaire du multiplicateur du débit de base. Le multiplicateur peut prendre n'importe quelle valeur entre 2 et le nombre maximal de canaux B disponibles sur l'interface.

Protocole d'information d'utilisateur à la couche 1 (octet 5)

Bits	
<u>5 4 3 2 1</u>	
0 0 0 0 1	Adaptation de débit normalisé conforme aux Recommandations UIT-T V.110 [7], I.460 [15] et X.30 [8]. Cela signifie la présence de l'octet 5a et, à titre facultatif, des octets 5b, 5c et 5d comme indiqué ci-après.
0 0 0 1 0	Loi μ de la Recommandation G.711 [10].
0 0 0 1 1	Loi A de la Recommandation G.711.
0 0 1 0 0	MICDA à 32 kbit/s de la Recommandation G.721 [11] et de la Recommandation I.460 [15]
0 0 1 0 1	Recommandations H.221 et H.242
0 0 1 1 0	Recommandations H.223 [92] et H.245 [93]

Tableau 4-16/Q.931 – Elément d'information compatibilité de couche inférieure (suite)

- | | |
|-----------|--|
| 0 0 1 1 1 | Adaptation de débit normalisé par un autre organe que l'UIT-T. Cela signifie la présence de l'octet 5a et, à titre facultatif, des octets 5b, 5c et 5d. L'utilisation de ce point de code indique que le débit d'utilisateur spécifié dans l'octet 5a est défini par l'utilisateur. En outre, les octets 5b, 5c et 5d, s'ils sont présents, sont définis conformément à l'adaptation de débit spécifiée par l'utilisateur. |
| 0 1 0 0 0 | Adaptation de débit normalisé conforme à la Recommandation UIT-T V.120 [9]. Cela signifie la présence des octets 5a et 5b comme défini ci-après et, à titre facultatif, des octets 5c et 5d. |
| 0 1 0 0 1 | Débit d'adaptation normalisé conforme à la Recommandation UIT-T X.31 [14], remplissage par fanions HDLC. |

Toutes les autres valeurs sont réservées.

NOTE 7 – Lorsque le mode de transfert est en "mode circuit", que la capacité de transfert d'information est "information numérique sans restriction" ou "information numérique avec restriction", et qu'un protocole d'information d'utilisateur de couche 1 spécifique doit être identifié par le réseau, l'octet 5 est présent. Si le mode de transfert est en mode paquet, l'octet 5 peut être omis.

Synchrone/asynchrone (octet 5a)

- | | |
|----------|---------------------|
| Bit | |
| <u>7</u> | |
| 0 | données synchrones |
| 1 | données asynchrones |

NOTE 8 – Les octets 5b-5d peuvent être omis en cas de débit d'utilisateur synchrone.

Négociation (octet 5a)

- | | |
|----------|--------------------------------------|
| Bit | |
| <u>6</u> | |
| 0 | Négociation dans la bande impossible |
| 1 | Négociation dans la bande possible |

NOTE 9 – Voir les Recommandations V.110 [7], I.460 [15] et X.30 [8] ou des Recommandations sur les divers types de modem.

Débit d'utilisateur (octet 5a)

- | | |
|------------------|--|
| Bits | |
| <u>5 4 3 2 1</u> | |
| 0 0 0 0 0 | Recommandation I.460: le débit est spécifié par les bits 7,6 de l'octet 5b, débit intermédiaire
Recommandations V.110 et X.30: le débit est indiqué par les bits E (données synchrones uniquement) ou peut être négocié dans la bande
Recommandation V.120: le débit n'est pas spécifié ou peut être négocié dans la bande |
| 0 0 0 0 1 | 0,6 kbit/s Recommandation X.1 [17] |
| 0 0 0 1 0 | 1,2 kbit/s |
| 0 0 0 1 1 | 2,4 kbit/s Recommandation X.1 |
| 0 0 1 0 0 | 3,6 kbit/s |
| 0 0 1 0 1 | 4,8 kbit/s Recommandation X.1 |
| 0 0 1 1 0 | 7,2 kbit/s |
| 0 0 1 1 1 | 8 kbit/s Recommandation I.460 |
| 0 1 0 0 0 | 9,6 kbit/s Recommandation X.1 |
| 0 1 0 0 1 | 14,4 kbit/s |
| 0 1 0 1 0 | 16 kbit/s Recommandation I.460 |
| 0 1 0 1 1 | 19,2 kbit/s |

Tableau 4-16/Q.931 – Elément d'information compatibilité de couche inférieure (suite)

0 1 1 0 0	32 kbit/s Recommandation I.460
0 1 1 0 1	38,4 kbit/s Recommandation V.110 [7]
0 1 1 1 0	48 kbit/s Recommandation X.1
0 1 1 1 1	56 kbit/s
1 0 0 0 0	64 kbit/s Recommandation X.1
1 0 0 1 0	57,6 kbit/s Recommandation V.14 [88] étendue
1 0 0 1 1	28,8 kbit/s Recommandation V.110 [89]
1 0 1 0 0	24 kbit/s Recommandation V.110 [89]
1 0 1 0 1	0,1345 kbit/s Recommandation X.I
1 0 1 1 0	0,100 kbit/s Recommandation X.1
1 0 1 1 1	0,075/1,2 kbit/s Recommandation X.1 (Note 10)
1 1 0 0 0	1,2/0,075 kbit/s Recommandation X.1 (Note 10)
1 1 0 0 1	0,050 kbit/s Recommandation X.1
1 1 0 1 0	0,075 kbit/s Recommandation X.1
1 1 0 1 1	0,110 kbit/s Recommandation X.1
1 1 1 0 0	0,150 kbit/s Recommandation X.1
1 1 1 0 1	0,200 kbit/s Recommandation X.1
1 1 1 1 0	0,300 kbit/s Recommandation X.1
1 1 1 1 1	12 kbit/s

Toutes les autres valeurs sont réservées.

NOTE 10 – Le premier débit est le débit d'émission dans le sens demandeur vers demandé. Le second débit est le débit d'émission dans le sens demandé vers demandeur.

Octet 5b pour une adaptation de débit conforme aux Recommandations V.110 [7], I.460 [15] et X.30 [8]

Débit intermédiaire (octet 5b)

Bits	
<u>7 6</u>	
0 0	Pas utilisé
0 1	8 kbit/s
1 0	16 kbit/s
1 1	32 kbit/s

Horloge indépendante du réseau (NIC) à l'émission (Tx) (octet 5b) (Note 11)

Bit	
<u>5</u>	
0	Pas nécessaire pour l'envoi de données avec une horloge indépendante du réseau
1	Nécessaire pour l'envoi de données avec une horloge indépendante du réseau

NOTE 11 – Concerne la direction demandeur vers demandé.

NOTE 12 – Voir les Recommandations V.110, I.460 [15] et X.30.

Horloge indépendante du réseau (NIC) à la réception (Rx) (octet 5b) (Note 13)

Bit	
<u>4</u>	
0	Ne peut accepter de données avec une horloge indépendante du réseau (c'est-à-dire que l'expéditeur n'utilise pas cette procédure facultative)
1	Peut accepter des données avec une horloge indépendante du réseau (c'est-à-dire que l'expéditeur utilise cette procédure facultative)

NOTE 13 – Concerne l'émission dans le sens demandé vers demandeur.

Tableau 4-16/Q.931 – Elément d'information compatibilité de couche inférieure (suite)

NOTE 14 – Voir les Recommandations V.110 [7], I.460 [15] et X.30 [8].

Contrôle de flux à l'émission (Tx) (octet 5b) (Note 15)

Bit

3

0 Pas nécessaire pour l'envoi de données avec un mécanisme de contrôle de flux

1 Nécessaire pour l'envoi de données avec un mécanisme de contrôle de flux

NOTE 15 – Concerne l'émission dans le sens demandeur vers demandé.

NOTE 16 – Voir les Recommandations V.110, I.460 et X.30.

Contrôle de flux à la réception (Rx) (octet 5b) (Note 17)

Bit

2

0 Ne peut accepter de données avec un mécanisme de contrôle de flux (c'est-à-dire que l'expéditeur n'approuve pas cette procédure facultative)

1 Peut accepter des données avec un mécanisme de contrôle de flux (c'est-à-dire que l'expéditeur utilise cette procédure facultative)

NOTE 17 – Concerne l'émission vers le demandeur de l'appel.

NOTE 18 – Voir les Recommandations V.110, I.460 et X.30.

Octet 5b pour une adaptation de débit conforme à la Recommandation V.120 [9]

En-tête/pas d'en-tête d'adaptation de débit (octet 5b)

Bit

7

0 L'en-tête d'adaptation de débit n'est pas inclus

1 L'en-tête d'adaptation de débit est inclus

Acceptation de l'établissement multiframe sur la liaison de données (octet 5b)

Bit

6

0 Mode à trames multiples non accepté, seules les trames d'information UI sont autorisées

1 Mode à trames multiples accepté

Mode de fonctionnement (octet 5b)

Bit

5

0 Mode de fonctionnement binaire transparent

1 Mode de fonctionnement sensible au protocole

Négociation de l'identificateur de liaison logique (LLI) (octet 5b)

Bit

4

0 Par défaut, identificateur de liaison logique LLI = 256 seulement

1 Négociation totale du protocole (Note 19)

NOTE 19 – Une connexion sur laquelle il y aura négociation de protocole est indiquée dans le bit 2 de l'octet 5b.

Assignant/assigné (octet 5b)

Bit

3

0 L'expéditeur du message est "assigné par défaut"

1 L'expéditeur du message est "assignant seulement"

Tableau 4-16/Q.931 – Elément d'information compatibilité de couche inférieure (suite)

Négociation dans la bande/hors bande (octet 5b)

Bit

2

- 0 La négociation s'effectue à l'aide de messages USER INFORMATION sur une liaison de signalisation temporaire
- 1 La négociation a lieu dans la bande à l'aide de la liaison logique zéro

Nombre de bits d'arrêt (octet 5c)

Bits

7 6

- 0 0 Non utilisé
- 0 1 1 bit
- 1 0 1,5 bit
- 1 1 2 bits

Nombre de bits de données non compris le bit de parité s'il est présent (octet 5c)

Bits

5 4

- 0 0 Non utilisé
- 0 1 5 bits
- 1 0 7 bits
- 1 1 8 bits

Information de parité (octet 5c)

Bits

3 2 1

- 0 0 0 Impaire
- 0 1 0 Paire
- 0 1 1 Aucun
- 1 0 0 Forcé à 0
- 1 0 1 Forcé à 1

Toutes les autres valeurs sont réservées.

Mode duplex (octet 5d)

Bit

7

- 0 Semi-duplex
- 1 Full duplex

Type de modem (octet 5d)

Bits

6 5 4 3 2 1

0 0 0 0 0 0

à Usage national

0 0 0 1 0 1

0 1 0 0 0 1 Recommandation V.21

0 1 0 0 1 0 Recommandation V.22

0 1 0 0 1 1 Recommandation V.22 bis

0 1 0 1 0 0 Recommandation V.23

0 1 0 1 0 1 Recommandation V.26

Tableau 4-16/Q.931 – Elément d'information compatibilité de couche inférieure (suite)

0 1 0 1 1 0	Recommandation V.26 <i>bis</i>
0 1 0 1 1 1	Recommandation V.26 <i>ter</i>
0 1 1 0 0 0	Recommandation V.27
0 1 1 0 0 1	Recommandation V.27 <i>bis</i>
0 1 1 0 1 0	Recommandation V.27 <i>ter</i>
0 1 1 0 1 1	Recommandation V.29
0 1 1 1 0 0	Recommandation V.32
0 1 1 1 1 0	Recommandation V.34 [90]
1 0 0 0 0 0	
à	Usage national
1 0 1 1 1 1	
1 1 0 0 0 0	
à	Spécifié par l'utilisateur
1 1 1 1 1 1	

Toutes les autres valeurs sont réservées.

Protocole d'information d'utilisateur à la couche 2 (octet 6)

Bits

5 4 3 2 1

0 0 0 0 1	Mode de base ISO 1745 [36]
0 0 0 1 0	Recommandation Q.921/I.441 [3] (Note 23)
0 0 1 1 0	Recommandation X.25 [5], couche Liaison (Notes 20, 23)
0 1 1 1 1	Multiliaison de la Recommandation X.25 (Note 23)
0 1 0 0 0	LAPB étendu, fonctionnement semi-duplex (Recommandation T.71 [37])
0 1 0 0 1	HDLC ARM (ISO/CEI 4335 [38]) (Note 23)
0 1 0 1 0	HDLC NRM (ISO/CEI 4335) (Note 23)
0 1 0 1 1	HDLC ABM (ISO/CEI 4335) (Note 23)
0 1 1 0 0	Contrôle de liaison logique LAN (ISO/CEI 8802-2) [39]
0 1 1 0 1	Recommandation X.75 [40], Procédure de liaison unique (SLP) (Note 23)
0 1 1 1 0	Recommandation Q.922 (Note 23)
0 1 1 1 1	Aspects centraux de la Recommandation Q.922
1 0 0 0 0	Spécifique de l'utilisateur (Note 21)
1 0 0 0 1	ISO/CEI 7776 Fonctionnement des équipements ETTD-ETTD (Notes 22 et 23)

Toutes les autres valeurs sont réservées.

NOTE 20 – La présente Recommandation est compatible avec l'ISO/CEI 7776 sur le fonctionnement des équipements ETTD-ETCD.

NOTE 21 – Lorsque ce codage est inclus, l'octet 6a comprend un codage d'utilisateur pour le protocole de couche 2 spécifique de l'utilisateur.

NOTE 22 – Cette norme est compatible avec la Recommandation X.75 modifiée par les règles d'application définies dans la Recommandation T.90.

NOTE 23 – Lorsque ce codage est inclus, les octets 6a et 6b avec codage UIT-T, peuvent être inclus.

Tableau 4-16/Q.931 – Elément d'information compatibilité de couche inférieure (suite)

Octet 6a pour codages UIT-T

Mode de fonctionnement (octet 6a)

Bits

7 6

0 1 Mode normal

1 0 Mode étendu

Toutes les autres valeurs sont réservées.

Utilisation de la Recommandation Q.933 (octet 6a)

Bits

2 1

0 0 A utiliser lorsque le codage défini dans la Recommandation Q.933 n'est pas employé

Toutes les autres valeurs sont réservées.

Octet 6a pour protocole d'utilisateur

Information de protocole de couche 2 spécifiée par l'utilisateur (octet 6a)

L'utilisation et le codage de l'octet 6a dépendent des besoins de l'utilisateur.

Taille de la fenêtre (k) (octet 6b)

Codage binaire des éléments binaires 7-1 des valeurs de paramètre *k* compris entre 1 et 127.

Protocole d'information d'utilisateur à la couche 3 (octet 7)

Bits

5 4 3 2 1

0 0 0 1 0 Recommandation Q.931/I.451

0 0 1 1 0 Recommandation X.25, couche Paquet (Note 25)

0 0 1 1 1 ISO/CEI 8208 [41] (protocole de niveau paquet X.25 pour les équipements terminaux de données) (Note 25)

0 1 0 0 0 Rec. UIT-T X.223 et ISO/CEI 8878 [81] utilisation de l'ISO/CEI 8208 [41] et de la Recommandation X.25 pour fournir les OSI-CONS) (Note 25)

0 1 0 0 1 ISO/CEI 8473 [43] (protocole mode sans connexion OSI)

0 1 0 1 0 Recommandation T.70 [32] couche de réseau minimale

0 1 0 1 1 ISO/CEI TR 9577 [82] (identification de protocole dans la couche Réseau) (Note 26)

1 0 0 0 0 spécifié par l'utilisateur (Note 24)

Toutes les autres valeurs sont réservées.

NOTE 24 – Lorsque ce codage est inclus, l'octet 7a inclut un codage d'utilisateur pour le protocole de couche 3 spécifié par l'utilisateur.

NOTE 25 – Lorsque ce codage est inclus, les octets 7a, 7b et 7c avec codage X.25 et X.223 de l'UIT-T et ISO/CEI TR 9577 peuvent être inclus.

NOTE 26 – Lorsque ce codage est inclus, les octets 7a et 7b avec codage X.25 et X.223 [96] de l'UIT-T et ISO/CEI TR 9577 peuvent être inclus.

Octets 7a, 7b et 7c pour la couche Paquet de X.25 et les codages de l'ISO/CEI 8208 et de la Recommandation X.223

Mode de fonctionnement (octet 7a)

Bits

7 6

0 1 Numérotation de séquence en mode paquet normal

1 0 Numérotation de séquence en mode paquet normal

Toutes les autres valeurs sont réservées.

Tableau 4-16/Q.931 – Elément d'information compatibilité de couche inférieure (fin)

Taille des paquets par défaut (octet 7b)

Bits

4 3 2 1

0 1 0 0	Taille des paquets par défaut 16 octets
0 1 0 1	Taille des paquets par défaut 32 octets
0 1 1 0	Taille des paquets par défaut 64 octets
0 1 1 1	Taille des paquets par défaut 128 octets
1 0 0 0	Taille des paquets par défaut 256 octets
1 0 0 1	Taille des paquets par défaut 512 octets
1 0 1 0	Taille des paquets par défaut 1024 octets
1 0 1 1	Taille des paquets par défaut 2048 octets
1 1 0 0	Taille des paquets par défaut 4096 octets

Toutes les autres valeurs sont réservées.

Taille de la fenêtre (octet 7c)

Codage binaire des éléments binaires 7-1 des valeurs de la taille de la fenêtre paquets comprises entre 1 et 127.

Octet 7a pour protocole d'utilisateur

Information de protocole de couche 3 spécifiée par l'utilisateur (octet 7a)

L'utilisation et le codage de l'octet 7a dépendent des conditions définies par l'utilisateur.

Octets 7a et 7b pour le codage ISO/CEI TR 9577 (Notes 26, 27)

Le bit 8 (ext.) mis à 0 dans l'octet 7a et à 1 dans l'octet 7b.

Les bits 7 à 5 sont réservés (mis à 0) dans les deux octets.

7a

7b

Bits

Bits

4 3 2 1

4 3 2 1

1 1 0 0	1 1 0 0	Protocole Internet (RFC 791) (Annexe C de l'ISO/CEI TR 9577 [82])
1 1 0 0	1 1 1 1	Protocole point à point (RFC 1548)

Toutes les autres valeurs sont réservées.

NOTE 27 – Si le protocole d'information d'utilisateur de couche 3 indique "Identification du protocole dans la couche Réseau", ces octets peuvent être inclus pour identifier le protocole d'information d'utilisateur de couche 3 effectif auprès du destinataire (voir l'Annexe I). Tout code d'identificateur de protocole de couche Réseau défini dans l'ISO/CEI TR 9577 [82] peut être inclus. L'octet 7c ne doit pas être inclus.

Tableau 4-17/Q.931 – Attributs de compatibilité de couche inférieure

Attributs LLC		Attributs supplémentaires			
Mode de transfert	Capacité de transfert d'information	Structure	Configuration	Etablissement	Symétrie
Circuit	Parole	Intégrité à 8 kHz	Point à point	Demande	Symétrique bidirectionnel
Circuit	Données sans restriction	Intégrité à 8 kHz	Point à point	Demande	Symétrique bidirectionnel
Circuit	Données avec restriction	Intégrité à 8 kHz	Point à point	Demande	Symétrique bidirectionnel
Circuit	Audiofréquence 3,1 kHz	Intégrité à 8 kHz	Point à point	Demande	Symétrique bidirectionnel
Circuit	Données sans restriction avec tonalités/annonces	Intégrité à 8 kHz	Point à point	Demande	Symétrique bidirectionnel
Circuit	Vidéo	Intégrité à 8 kHz	Point à point	Demande	Symétrique bidirectionnel
Paquet	Données sans restriction	Intégrité de l'unité de données	Point à point	Demande	Symétrique bidirectionnel

NOTE 1 – Lorsque le débit de transfert de l'information 2×64 kbit/s est utilisé, on obtient une intégrité à 8 kHz avec retard différentiel limité (RDTD).

NOTE 2 – Lorsque le multidébit (débit de base 64 kbit/s) est indiqué à titre de débit de transfert de l'information, on obtient une intégrité de la séquence des intervalles de temps.

4.5.20 Données à suivre

L'élément d'information données à suivre est envoyé par l'utilisateur au réseau dans un message USER INFORMATION, et remis par le réseau à l'utilisateur ou aux utilisateurs de destination dans le message USER INFORMATION correspondant. La présence de l'élément d'information données à suivre indique à l'utilisateur destinataire qu'un autre message USER INFORMATION contenant des informations appartenant au même bloc va suivre.

L'emploi de l'élément d'information données à suivre n'est pas contrôlé par le réseau.

L'élément d'information données à suivre est codé comme l'indique la Figure 4-26. La longueur de cet élément d'information est un octet.

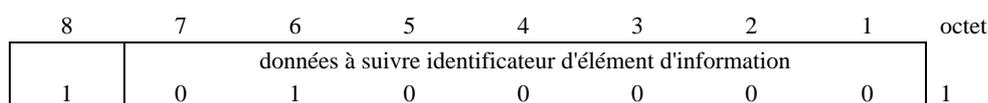


Figure 4-26/Q.931 – Elément d'information données à suivre

4.5.21 Fonctionnalités spécifiques au réseau

L'élément d'information fonctionnalités spécifiques au réseau indique les compléments de service de réseau qui doivent être invoqués. L'élément d'information fonctionnalités spécifiques au réseau est codé comme l'indiquent la Figure 4-27 et le Tableau 4-18. Il ne peut y avoir plus de quatre éléments d'information fonctionnalités spécifiques au réseau dans un seul message.

La longueur maximale de cet élément d'information dépend du réseau.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
fonctionnalités spécifiques au réseau identificateur d'élément d'information								
0	0	1	0	0	0	0	0	1
longueur du contenu des fonctionnalités spécifiques au réseau								2
longueur de l'identification du réseau								3
ext. 1	identification du type de réseau			plan d'identification du réseau				3.1*
réservé 0	identification du réseau (caractères IA5)							3.2*
spécification des fonctionnalités spécifiques au réseau								4

NOTE 1 – Les octets 3.1 et 3.2 ne sont présents que si la longueur dans l'octet 3 ne contient pas de zéro.

NOTE 2 – L'octet 3.2 peut être répété le cas échéant.

Figure 4-27/Q.931 – Élément d'information fonctionnalités spécifiques au réseau

Tableau 4-18/Q.931 – Élément d'information fonctionnalités spécifiques au réseau

<i>Longueur de l'identification du réseau (octet 3)</i>	
Ce domaine contient la longueur, en octets, de l'identification du réseau contenue dans l'octet 3.1 et la répétition de l'octet 3.2. Si la valeur est "0000 0000", une valeur par défaut (voir E.1) est supposée et les octets 3.1 et 3.2 sont omis.	
<i>Type d'identification du réseau (octet 3.1)</i>	
Bits	
<u>7 6 5</u>	
0 0 0	Spécifié par l'utilisateur
0 1 0	Identification du réseau national (Note 1)
0 1 1	Identification du réseau international
Toutes les autres valeurs sont réservées.	
NOTE 1 – Lorsque le "type d'identification du réseau" a le code 010, "identification du réseau national" le "plan d'identification de réseau" est codé conformément à la spécification nationale.	
<i>Plan d'identification du réseau (octet 3.1)</i>	
Bits	
<u>4 3 2 1</u>	
0 0 0 0	Inconnu
0 0 0 1	Code d'identification de l'organisme d'exploitation (Note 2)
0 0 1 1	Code d'identification du réseau pour données (Recommandation X.121 [21])
Toutes les autres valeurs sont réservées.	
NOTE 2 – Les codes d'identification de l'organisme d'exploitation peuvent être un moyen utile d'identifier le réseau desservant l'utilisateur distant.	

Tableau 4-18/Q.931 – Elément d'information fonctionnalités spécifiques au réseau (*fin*)

<p><i>Identification du réseau (octets 3.2, etc.)</i></p> <p>Les caractères IA5 sont organisés conformément au plan d'identification de réseau spécifié dans l'octet 3.1.</p> <p><i>Fonctionnalités spécifiques au réseau (octets 4, etc.)</i></p> <p>Ce champ est codé conformément aux règles spécifiées par le réseau identifié.</p>

4.5.22 Indicateur de notification

L'élément d'information indicateur de notification a pour objet d'indiquer une information relative à un appel.

L'élément d'information indicateur de notification est codé comme l'indiquent la Figure 4-28 et le Tableau 4-19.

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

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
indicateur de notification identificateur d'élément d'information								
0	0	1	0	0	1	1	1	1
longueur du contenu de l'indicateur de notification								2
ext. 1	description de notification							3

Figure 4-28/Q.931 – Elément d'information indicateur de notification

Tableau 4-19/Q.931 – Elément d'information indicateur de notification

<i>Description de notification (octet 3)</i>	
Bits	
<u>7 6 5 4 3 2 1</u>	
0 0 0 0 0 0	Utilisateur suspendu
0 0 0 0 0 1	Utilisateur repris
0 0 0 0 1 0	Modification du service support
Toutes les autres valeurs sont réservées.	

4.5.23 Indicateur de progression

L'élément d'information indicateur de progression a pour objet de décrire un événement qui s'est produit pendant la durée d'un appel. Il peut se présenter deux fois dans un message.

L'élément d'information indicateur de progression est codé comme l'indiquent la Figure 4-29 et le Tableau 4-20.

La longueur maximale par défaut de cet élément d'information est de quatre octets.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
indicateur de progression identificateur d'élément d'information								
0	0	0	1	1	1	1	0	1
longueur du contenu de l'indicateur de progression								2
ext. 1	norme de codage		réservé 0	localisation				3
ext. 1	description de la progression							4

Figure 4-29/Q.931 – Elément d'information indicateur de progression

Tableau 4-20/Q.931 – Elément d'information indicateur de progression

<i>Norme de codage (octet 3)</i>	
Bits	
<u>7 6</u>	
0 0	Codage normalisé de l'UIT-T (voir plus bas)
0 1	Norme ISO/CEI (Note 1)
1 0	Norme nationale (Note 1)
1 1	Norme spécifique de l'emplacement localisé (Note 1)
NOTE 1 – Ces autres codages normalisés sont à utiliser uniquement dans les cas où l'indicateur de progression souhaité ne peut pas être représenté au moyen du codage normalisé par l'UIT-T.	
<i>Emplacement (octet 3)</i>	
Bits	
<u>4 3 2 1</u>	
0 0 0 0	Utilisateur
0 0 0 1	Réseau privé desservant l'utilisateur local
0 0 1 0	Réseau public desservant l'utilisateur local
0 0 1 1	Réseau de transit (Note 2)
0 1 0 0	Réseau public desservant l'utilisateur distant
0 1 0 1	Réseau privé desservant l'utilisateur distant
1 0 1 0	Réseau au-delà du point d'interfonctionnement
Toutes les autres valeurs sont réservées.	
NOTE 2 – Cette valeur peut être émise par certains réseaux.	
NOTE 3 – Selon l'emplacement des utilisateurs, le réseau public local et le réseau public distant peuvent être un seul et même réseau.	
<i>Description de la progression (octet 4)</i>	
Bits	
<u>7 6 5 4 3 2 1</u>	
0 0 0 0 0 0 1	1. L'appel n'est pas un appel de bout en bout dans le RNIS; d'autres informations sur la progression de l'appel peuvent se trouver dans la bande
0 0 0 0 0 1 0	2. L'adresse de destination n'est pas une adresse RNIS
0 0 0 0 0 1 1	3. L'adresse d'origine n'est pas une adresse RNIS
0 0 0 0 1 0 0	4. L'appel est retourné au RNIS
0 0 0 0 1 0 1	5. L'interfonctionnement s'est produit et a entraîné un changement de service de télécommunication (Note 5)
0 0 0 1 0 0 0	8. L'information dans la bande ou le schéma approprié est maintenant disponible
Toutes les autres valeurs sont réservées.	

Tableau 4-20/Q.931 – Elément d'information indicateur de progression (*fin*)

NOTE 4 – L'Annexe G contient des explications complémentaires sur l'utilisation des différentes descriptions de la progression.

NOTE 5 – Cette valeur de description de la progression n'est utilisée qu'en cas d'interfonctionnement dans un environnement RNIS intégral, par exemple lorsque la sélection de la capacité support n'est pas assurée ou en cas de non disponibilité de la ressource ou de l'acheminement de la capacité préférée. En cas d'interfonctionnement avec un environnement non RNIS, on utilise la description de la progression classée sous n° 1. Si l'adresse de destination n'est pas une adresse RNIS, on utilise la description de progression classée sous n° 2.

4.5.24 Indicateur de répétition

L'élément d'information indicateur de répétition a pour objet d'indiquer comment les éléments d'information répétés doivent être interprétés lorsqu'ils sont inclus dans un message. L'élément d'information indicateur de répétition est inclus avant la première apparition de l'élément d'information qui sera répété dans un message. L'élément d'information indicateur de répétition est codé comme l'indiquent la Figure 4-30 et le Tableau 4-21.

La longueur de cet élément d'information est d'un octet.

NOTE – L'utilisation de l'élément d'information indicateur de répétition en association avec un élément d'information qui n'apparaît qu'une seule fois dans un message ne produira pas de par lui-même une erreur.



Figure 4-30/Q.931 – Elément d'information indicateur de répétition

Tableau 4-21/Q.931 – Elément d'information indicateur de répétition

Indication de répétition (octet 1)

Bits

4 3 2 1

0 0 1 0

Liste de priorité pour le choix d'une possibilité (Note)

Toutes les autres valeurs sont réservées.

NOTE – Utilisé pour les procédures de modification du service support (voir l'Annexe L).

4.5.25 Indicateur de reprise

L'élément d'information indicateur de reprise a pour objet d'identifier la catégorie de l'objet (par exemple canal ou interface) qui doit être réinitialisé.

L'élément d'information indicateur de reprise est codé comme l'indiquent la Figure 4-31 et le Tableau 4-22.

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

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
0	indicateur de reprise identificateur d'élément d'information							1
	1	1	1	1	0	0	1	
longueur du contenu de l'indicateur de reprise								
ext.	0	0	0	0	catégorie			3
1								

Figure 4-31/Q.931 – Elément d'information indicateur de reprise

Tableau 4-22/Q.931 – Elément d'information indicateur de reprise

<i>Catégorie (octet 3)</i>	
Bits	
<u>3 2 1</u>	
0 0 0	Canaux indiqués (Note 1)
1 1 0	Interface unique (Note 2)
1 1 1	Toutes interfaces (Note 3)
Toutes les autres valeurs sont réservées.	
NOTE 1 – L'élément d'information identification du canal doit être inclus; il doit indiquer les canaux à réinitialiser.	
NOTE 2 – En cas d'utilisation de la signalisation non associée, l'élément d'information identification du canal doit être inclus pour indiquer l'interface à réinitialiser, si celle-ci est différente de celle sur laquelle le canal D est présent.	
NOTE 3 – Peut être utilisé lorsque le canal D gère deux interfaces ou plus. L'élément d'information identification du canal ne doit pas être inclus au moyen de ce codage.	

4.5.26 Message fractionné

L'élément d'information message fractionné a pour objet d'indiquer que la transmission dans laquelle il apparaît, fait partie d'un message fractionné, ce qui est par ailleurs signalé par le message SEGMENT. Lorsqu'il est inclus dans un segment de message, il figure directement après l'élément d'information type de message (voir l'Annexe H).

L'élément d'information message fractionné est codé comme l'indiquent la Figure 4-32 et le Tableau 4-23.

La longueur de cet élément d'information est de quatre octets.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
0	message fractionné identificateur d'élément d'information							1
	0	0	0	0	0	0	0	
longueur du contenu du message fractionné								
indicateur du premier segment	nombre de segments restants							3
0	type de message fractionné							4

Figure 4-32/Q.931 – Elément d'information message fractionné

Tableau 4-23/Q.931 – Élément d'information message fractionné

<i>Indicateur du premier segment (octet 3)</i>	
Bit	
8	
0	Segment suivant le premier segment
1	Premier segment d'un message fractionné
<i>Nombre de segments restants (octet 3)</i>	
Le numéro binaire indique le nombre de segments restants du message à émettre.	
<i>Type de message fractionné (octet 4)</i>	
Le type de message fractionné est codé conformément au 4.4.	
NOTE – Le bit 8 est réservé pour une utilisation future éventuelle en tant que bit d'extension.	

4.5.27 Numérotation complète

L'élément d'information numérotation complète a pour objet d'indiquer, à titre facultatif, que le numéro de l'utilisateur appelé est transmis complètement, voir 5.1.3, 5.2.1 et 5.2.4.

Il s'agit d'un élément d'information à un seul octet codé comme l'indique la Figure 4-33.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
numérotation complète identificateur d'élément d'information								
1	0	1	0	0	0	0	1	1

Figure 4-33/Q.931 – Élément d'information numérotation complète

4.5.28 Signal

L'élément d'information signal a pour objet de donner au réseau la possibilité d'acheminer facultativement jusqu'à un utilisateur des informations concernant les tonalités et les signaux d'alerte (voir le paragraphe 7).

L'élément d'information signal est codé comme l'indiquent la Figure 4-34 et le Tableau 4-24.

La longueur de cet élément d'information est de trois octets.

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

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
signal identificateur d'élément d'information								
0	0	1	1	0	1	0	0	1
longueur du contenu du signal								
0	0	0	0	0	0	0	1	2
valeur de signal								3

Figure 4-34/Q.931 – Élément d'information signal

Tableau 4-24/Q.931 – Elément d'information signal

<i>Valeur de signal (octet 3)</i>	
Bits	
<u>8 7 6 5 4 3 2 1</u>	
0 0 0 0 0 0 0 0	Tonalité d'invitation à numéroté activée
0 0 0 0 0 0 0 1	Tonalité de retour de sonnerie activée
0 0 0 0 0 0 1 0	Tonalité d'interception activée
0 0 0 0 0 0 1 1	Tonalité d'encombrement du réseau activée
0 0 0 0 0 1 0 0	Tonalité d'occupation activée
0 0 0 0 0 1 0 1	Tonalité de confirmation activée
0 0 0 0 0 1 1 0	Tonalité de réponse activée
0 0 0 0 0 1 1 1	Tonalité d'appel en attente activée
0 0 0 0 1 0 0 0	Tonalité d'avertissement d'état décroché activée
0 0 0 0 1 0 0 1	Tonalité de préemption activée
0 0 1 1 1 1 1 1	Tonalités désactives
0 1 0 0 0 0 0 0	Alerte activée – schéma 0 (Note 1)
0 1 0 0 0 0 0 1	Alerte activée – schéma 1 (Note 1)
0 1 0 0 0 0 1 0	Alerte activée – schéma 2 (Note 2)
0 1 0 0 0 0 1 1	Alerte activée – schéma 3 (Note 1)
0 1 0 0 0 1 0 0	Alerte activée – schéma 4 (Note 1)
0 1 0 0 0 1 0 1	Alerte activée – schéma 5 (Note 1)
0 1 0 0 0 1 1 0	Alerte activée – schéma 6 (Note 1)
0 1 0 0 0 1 1 1	Alerte activée – schéma 7 (Note 1)
0 1 0 0 1 1 1 1	Alerte désactivée
Toutes les autres valeurs sont réservées.	
NOTE 1 – L'utilisation de ces schémas dépend du réseau.	
NOTE 2 – Utilisée pour alerte spéciale/prioritaire.	

4.5.29 Sélection du réseau de transit

L'élément d'information sélection du réseau de transit a pour objet d'identifier un réseau de transit demandé. L'élément d'information sélection du réseau de transit peut être répété dans un message pour choisir une suite de réseaux de transit à travers lesquels un appel doit passer; voir l'Annexe C.

L'élément d'information sélection du réseau de transit est codé comme l'indiquent la Figure 4-35 et le Tableau 4-25.

La longueur maximale de cet élément d'information dépend du réseau.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
sélection du réseau de transit identificateur d'élément d'information								
0	1	1	1	1	0	0	0	1
longueur du contenu de la sélection du réseau de transit								2
ext. 1	type d'identification du réseau			plan d'identification du réseau				3
0	identification du réseau (caractères IA5)							4 etc.

Figure 4-35/Q.931 – Elément d'information sélection du réseau de transit

Tableau 4-25/Q.931 – Élément d'information sélection du réseau de transit

<i>Type d'identification du réseau (octet 3)</i>	
Bits	
<u>7 6 5</u>	
0 0 0	Spécifié par l'utilisateur
0 1 0	Identification du réseau national (Note 1)
0 1 1	Identification du réseau international
Toutes les autres valeurs sont réservées.	
NOTE 1 – Lorsque le type d'identification du réseau a le codage 010, "identification du réseau national", le plan d'identification du réseau national est codé en fonction de la spécification nationale.	
<i>Plan d'identification du réseau (octet 3)</i>	
Bits	
<u>4 3 2 1</u>	
0 0 0 0	Inconnu
0 0 0 1	Code d'identification de l'organisme d'exploitation (voir la Note 2)
0 0 1 1	Code d'identification de réseau pour données (Recommandation X.121 [21])
Toutes les autres valeurs sont réservées.	
NOTE 2 – Les codes d'identification de l'organisme d'exploitation peuvent être un moyen pratique d'identifier le réseau qui dessert l'utilisateur distant.	
<i>Identification du réseau(octet 4)</i>	
Ces caractères IA5 sont agencés conformément au plan d'identification du réseau spécifié dans l'octet 3.	

4.5.30 Utilisateur à utilisateur

L'élément d'information utilisateur à utilisateur a pour objet de transmettre des informations entre utilisateurs du RNIS. Cette information n'est pas interprétée par le réseau mais acheminée de manière transparente et remise à le ou les utilisateurs distants.

L'élément d'information utilisateur à utilisateur est codé comme l'indiquent la Figure 4-36 et le Tableau 4-26. Aucune restriction n'est imposée quant au contenu du champ d'information d'utilisateur.

Dans les messages SETUP, ALERTING, CONNECT, DISCONNECT, RELEASE et RELEASE COMPLETE, l'élément d'information utilisateur à utilisateur contenu dans cet élément d'information a une taille maximale de 35 ou 131 octets selon le réseau. L'évolution vers une valeur maximale unique constitue un objectif à long terme; cette valeur maximale fait l'objet d'un complément d'étude.

Dans les messages USER INFORMATION envoyés conjointement à une connexion établie en mode circuits, l'élément d'information utilisateur à utilisateur a une taille maximale de 35 ou de 131 octets selon le réseau. Dans le cas de messages USER INFORMATION émis sur une liaison de signalisation temporaire ou permanente d'utilisateur à utilisateur, le champ d'information d'utilisateur contenu dans cet élément d'information a une taille maximale égale à la taille maximale des messages définis au paragraphe 3, c'est-à-dire 260 octets.

NOTE – L'élément d'information utilisateur à utilisateur est acheminé de manière transparente par un RNIS, entre une entité d'origine de l'appel (par exemple, un demandeur) et l'entité de destination, par exemple un utilisateur distant ou un nœud de réseau traitant des fonctions de couche supérieure, auquel l'entité d'origine destine son appel.

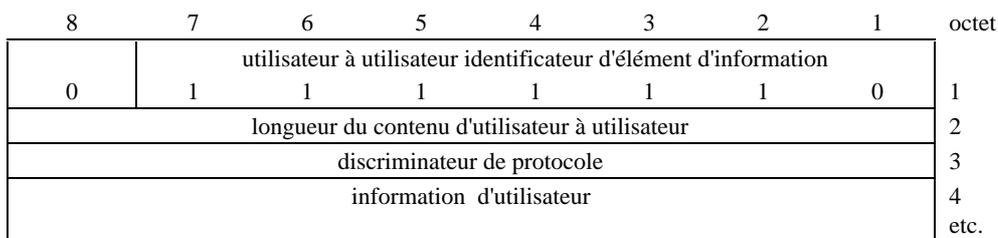


Figure 4-36/Q.931 – Elément d'information utilisateur à utilisateur

Tableau 4-26/Q.931 – Elément d'information utilisateur à utilisateur

<i>Discriminateur de protocole (octet 3)</i>	
Bits	
8 7 6 5 4 3 2 1	
0 0 0 0 0 0 0 0	Protocole spécifique à l'utilisateur (Note 1)
0 0 0 0 0 0 0 1	Protocole de couche supérieure OSI
0 0 0 0 0 0 1 0	Recommandation X.244 [44] (Note 2)
0 0 0 0 0 0 1 1	Réservé pour la fonction de convergence de la gestion-systèmes
0 0 0 0 0 1 0 0	Caractères IA5 (Note 4)
0 0 0 0 0 1 0 1	Information utilisateur en code X.208 et X.209 (Note 5)
0 0 0 0 0 1 1 1	Adaptation de débit conforme à la Recommandation V.120 [9]
0 0 0 0 1 0 0 0	Messages de commande des appels utilisateur-réseau conformes à la Recommandation Q.931/I.451
0 0 0 1 0 0 0 0	à Réservé pour d'autres couches de réseau ou pour les protocoles de la couche 3, y compris la Recommandation X.25 [5] (Note 3)
0 0 1 1 1 1 1 1	
0 1 0 0 0 0 0 0	à Utilisation nationale
0 1 0 0 1 1 1 1	
0 1 0 1 0 0 0 0	à Réservé pour d'autres couches de réseau ou pour les protocoles de la couche 3, y compris la Recommandation X.25 (Note 3)
1 1 1 1 1 1 1 0	
Toutes les autres valeurs sont réservées.	
NOTE 1 – L'information d'utilisateur est structurée conformément aux besoins de l'utilisateur.	
NOTE 2 – L'information d'utilisateur est structurée conformément à la Recommandation X.244, qui précise la structure des données d'appel de l'utilisateur conforme à la Recommandation X.25.	
NOTE 3 – Ces valeurs sont réservées pour faire la distinction entre les discriminateurs de protocole à partir du premier octet d'un paquet X.25 comportant un identificateur de format général.	
NOTE 4 – L'information d'utilisateur comporte des caractères codés conformément à l'IA5.	
NOTE 5 – Le nombre de composants conformes aux Recommandations X.208 et X.209 contenus dans un élément d'information utilisateur à utilisateur, de même que leur sémantique et leur utilisation, dépendent de l'application de l'utilisateur et peuvent faire l'objet d'autres Recommandations.	

4.6 Eléments d'information pour le traitement des communications par paquets

Les éléments d'information définis ci-après devraient être utilisés pour les communications par paquets décrites au paragraphe 6 et dans la Recommandation X.31 [14].

L'utilisation de ces éléments d'information pour la commande d'appel hors bande pour des appels paquets doit faire l'objet d'un complément d'étude.

4.6.1 Groupe fermé d'utilisateurs

L'élément d'information groupe fermé d'utilisateurs indique quel est le groupe fermé d'utilisateurs (CUG, *closed user group*) à utiliser pour cet appel. Il peut être utilisé pour les appels en mode paquet conformes à la Recommandation X.25 lorsqu'une fonction de sélection de CUG ou une fonction de sélection d'accès sortant sont reçues dans un paquet d'appel entrant X.25 et que s'applique le mappage X.25 et Q.931.

L'élément d'information groupe fermé d'utilisateurs est codé comme indiqué dans la Figure 4-37 et dans le Tableau 4-27.

La longueur maximale de cet élément est de sept octets.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
groupe fermé d'utilisateurs (CUG) identificateur d'élément d'information								
0	1	0	0	0	1	1	1	1
longueur du contenu de l'élément d'information								2
ext.	réservé				indication de CUG			3
1	0	0	0	0				
réservé	code d'indice de CUG (caractères IA5)							4
0								etc.

Figure 4-37/Q.931 – Élément d'information groupe fermé d'utilisateurs

Tableau 4-27/Q.931 – Élément d'information groupe fermé d'utilisateurs

<i>Indication de CUG (octet 3)</i>	
Bits	
<u>3 2 1</u>	
0 0 1	Sélection du groupe fermé d'utilisateurs
0 1 0	Sélection et indication du groupe fermé d'utilisateurs avec accès sortant
Toutes les autres valeurs sont réservées.	
<i>Code d'indice de CUG (octet 4)</i>	
Bits	
<u>7 6 5 4 3 2 1</u>	<u>Indice CUG</u>
0 1 1 0 0 0 0	0
0 1 1 0 0 0 1	1
0 1 1 0 0 1 0	2
0 1 1 0 0 1 1	3
0 1 1 0 1 0 0	4
0 1 1 0 1 0 1	5
0 1 1 0 1 1 0	6
0 1 1 0 1 1 1	7
0 1 1 1 0 0 0	8
0 1 1 1 0 0 1	9
Toutes les autres valeurs sont réservées.	
NOTE – Le code d'indice du CUG devrait être représenté par un maximum de quatre caractères IA5, codés comme indiqué ci-dessus.	

4.6.2 Temps de transit de bout en bout

L'élément d'information temps de transit de bout en bout permet de invoquer et d'indiquer le temps de transit nominal maximal autorisé pour un appel virtuel.

Le temps de transit de bout en bout est codé comme l'indiquent la Figure 4-38 et le Tableau 4-28.

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

	8	7	6	5	4	3	2	1	octet
	temps de transit de bout en bout identificateur d'élément d'information								
0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
	longueur du contenu du temps de transit de bout en bout								2
ext. 0	réservé					valeur du temps de transit cumulé			3
0	0	0	0	0	0				3a
ext. 0	valeur du temps de transit cumulé (suite)								3a
ext. 1	valeur du temps de transit cumulé (suite)								3b
ext. 0	réservé					valeur du temps de transit de bout en bout demandé			4*
0	0	0	0	0	0				(Note 1)
ext. 0	valeur du temps de transit de bout en bout maximal (suite)								4a*
ext. 1	valeur du temps de transit de bout en bout maximal (suite)								4b*
ext. 0	réservé					valeur du temps de transit de bout en bout maximal			5*
0	0	0	0	0	0				(Note 2)
ext. 0	valeur du temps de transit de bout en bout maximal (suite)								5a*
ext. 1	valeur du temps de transit de bout en bout maximal (suite)								5b*

NOTE 1 – Les octets 4, 4a et 4b sont facultatifs. S'ils sont présents, ces octets sont toujours interprétés comme étant un temps de transit de bout en bout demandé.

NOTE 2 – Les octets 5, 5a et 5b sont facultatifs. S'ils sont présents, les octets 4, 4a et 4b doivent être également présents.

Figure 4-38/Q.931 – Élément d'information temps de transit de bout en bout

Tableau 4-28/Q.931 – Élément d'information temps de transit de bout en bout

Valeur du temps de transit cumulé [octet 3 (bits 1-2), octets 3a et 3b]

La valeur du temps de transit cumulé est codée en binaire et représentée en millisecondes. Le bit 2 de l'octet 3 est le bit de poids fort, et le bit 1 de l'octet 3b est le bit de poids faible. La valeur du temps de transit cumulé occupe 16 bits au total.

Valeur du temps de transit de bout en bout demandé [octet 4 (bits 1-2), octets 4a et 4b]

La valeur du temps de transit de bout en bout demandé est codée en binaire et représentée en millisecondes. Le bit 2 de l'octet 4 est le bit de poids fort, et le bit 1 de l'octet 4b est le bit de poids faible. La valeur du temps de transit de bout en bout demandé occupe 16 bits au total.

Valeur du temps de transit de bout en bout maximal [octet 5 (bits 1-2), octets 5a et 5b]

La valeur du temps de transit de bout en bout maximal est codée en binaire et représentée en millisecondes. Le bit 2 de l'octet 5 est le bit de poids fort, et le bit 1 de l'octet 5b est le bit de poids faible. La valeur du temps de transit de bout en bout maximal occupe 16 bits au total.

NOTE – Pour un mode d'accès à un RNIS conforme à la Recommandation X.31, les procédures ne s'appliquent qu'à la phase de notification au commutateur d'arrivée. Au commutateur d'arrivée, si la fonction temps de transit de bout en bout figure dans le paquet demande d'appel entrant X.25 [5], le contenu sera reproduit dans l'élément d'information temps de transit de bout en bout comme indiqué ci-après:

- i) le champ du temps de transit cumulé (octets 3 et 4) de la fonction temps de transit de bout en bout, conforme à la Recommandation X.25, sera reproduit dans les octets 3, 3a et 3b. L'ordre des bits devra être préservé comme l'indique la description ci-dessus;
- ii) si les octets 5 et 6 sont présents dans une fonction temps de transit de bout en bout, conforme à la Recommandation X.25, ils seront interprétés comme ayant la valeur du temps de transit de bout en bout demandé. La valeur présente devra être reproduite dans les octets 4, 4a et 4b. L'ordre des bits devra être préservé comme l'indique la description ci-dessus;
- iii) si les octets 7 et 8 sont présents dans une fonction temps de transit de bout en bout, conforme à la Recommandation X.25, la valeur présente correspond au temps de transit de bout en bout minimal autorisé. Les octets 7 et 8 doivent être reproduits dans les octets 5, 5a et 5b. L'ordre des bits devra être préservé comme l'indique la description ci-dessus.

4.6.3 Débit d'information

L'élément d'information débit d'information a pour objet d'indiquer à l'utilisateur terminal le débit indiqué par le paquet demande d'appel entrant de la Recommandation X.25.

L'élément d'information débit d'information est codé comme l'indiquent la Figure 4-39 et les Tableaux 4-29 et 4-30.

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

	8	7	6	5	4	3	2	1	octet
	débit d'information identificateur d'élément d'information								
	0	1	1	0	0	0	0	0	1
	longueur du contenu du débit d'information								2
ext.	réservé		débit d'information entrant						3
1	0	0							
ext.	réservé		débit d'information sortant						4
1	0	0							
ext.	réservé		débit d'information entrant minimal						5
1	0	0							
ext.	réservé		débit d'information sortant minimal						6
1	0	0							

NOTE – Cet élément d'information s'utilise seulement lors de la phase de notification dans le commutateur d'arrivée. Si le complément de service classe de débit minimal est présent dans le paquet appel entrant X.25, le contenu pourra être traduit en un élément d'information débit d'information. Le débit d'information, pour la transmission de données à partir du demandeur, est reproduit dans l'octet 3/5. Le débit d'information, pour la transmission de données à partir du demandé, est reproduit dans l'octet 4/6. L'ordre des bits doit être préservé comme l'indique le Tableau 4-30.

Figure 4-39/Q.931 – Elément d'information débit d'information

Tableau 4-29/Q.931 – Elément d'information débit d'information

Débit d'information entrant/sortant (octets 3 et 4)

Le champ du débit d'information entrant/sortant indique le débit d'information dans la direction réseau-utilisateur et utilisateur-réseau, respectivement.

Le débit d'information, en ce qui concerne la transmission à partir de l'ETTD appelant, est indiqué dans les bits 5, 4, 3, 2 et 1 de l'octet 3. Le débit d'information, en ce qui concerne la transmission à partir de l'ETTD appelé, est indiqué dans les bits 5, 4, 3, 2 et 1 de l'octet 4. Les éléments binaires sont codés comme l'indique le Tableau 4-30.

Débit d'information minimal entrant/sortant (octets 5 et 6)

Le débit d'information minimal pour la transmission à partir de l'ETTD appelant est indiqué dans les bits 5, 4, 3, 2 et 1 de l'octet 5. Le débit d'information minimal pour la transmission à partir de l'ETTD appelé est indiqué dans les bits 5, 4, 3, 2 et 1 de l'octet 6. Les bits sont codés comme l'indique le Tableau 4-30.

Tableau 4-30/Q.931 – Codage des classes de débit

Bits					Classe de débit
5	4	3	2	1	(bit/s)
0	0	0	0	0	Réservé
0	0	0	0	1	Réservé
0	0	0	1	0	Réservé
0	0	0	1	1	75
0	0	1	0	0	150
0	0	1	0	1	300
0	0	1	1	0	600
0	0	1	1	1	1 200
0	1	0	0	0	2 400
0	1	0	0	1	4 800
0	1	0	1	0	9 600
0	1	0	1	1	19 200
0	1	1	0	0	48 000
0	1	1	0	1	64 000
0	1	1	1	0	Réservé
0	1	1	1	1	Réservé

4.6.4 Paramètres binaires de la couche Paquet

L'élément d'information paramètres binaires de la couche Paquet a pour objet d'indiquer les valeurs de paramètres de la couche 3 demandées qui seront utilisées pour l'appel.

L'élément d'information paramètres binaires de la couche Paquet est codé comme l'indiquent la Figure 4-40 et le Tableau 4-31.

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

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
0	1	0	0	0	1	0	0	1
paramètres binaires de la couche Paquet identificateur d'élément d'information								
longueur du contenu des paramètres binaires de la couche Paquet								2
ext. 1	réservé 0	0	sélection rapide	données expres	réception de données	modulo		3

Figure 4-40/Q.931 – Elément d'information paramètres binaires de la couche Paquet

Tableau 4-31/Q.931 – Elément d'information paramètres binaires de la couche Paquet

<i>Sélection rapide (octet 3)</i>	
Bits	
<u>5 4</u>	
00 } 01 }	Sélection rapide non demandée
1 0	Sélection rapide demandée sans restriction pour la réponse
1 1	Sélection rapide demandée avec restriction pour la réponse
<i>Données exprès (octet 3)</i>	
Bit	
<u>3</u>	
0	Pas de demande/demande refusée
1	Demande indiquée/demande acceptée
<i>Confirmation de remise (octet 3)</i>	
Bit	
<u>2</u>	
0	Confirmation liaison par liaison
1	Confirmation de bout en bout
<i>Modulo (octet 3)</i>	
Bit	
<u>1</u>	
0	Numérotation modulo 8
1	Numérotation modulo 128

4.6.5 Taille de fenêtre de la couche Paquet

L'élément d'information taille de fenêtre de la couche Paquet a pour objet d'indiquer la valeur de la taille de la fenêtre de la couche 3 demandée qui sera utilisée pour l'appel. Les valeurs sont codées en éléments binaires.

L'élément d'information taille de fenêtre de la couche Paquet est codé comme l'indique la Figure 4-41.

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

	8	7	6	5	4	3	2	1	octet
	taille de fenêtre de la couche Paquet identificateur d'élément d'information								
0	1	0	0	0	1	0	1		1
	longueur du contenu de la taille de fenêtre de la couche Paquet								2
ext. 1	valeur vers l'avant								3
ext. 1	valeur vers l'arrière								4* (Note)

NOTE – Cet octet peut être omis. Lorsque c'est le cas, cela indique une demande de valeur par défaut.

Figure 4-41/Q.931 – Elément d'information taille de fenêtre de la couche Paquet

4.6.6 Taille des paquets

L'élément d'information taille des paquets a pour objet d'indiquer les valeurs de la taille des paquets demandées qui seront utilisées pour l'appel. Les valeurs sont codées log 2.

L'élément d'information taille des paquets est codé comme l'indique la Figure 4-42.

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

	8	7	6	5	4	3	2	1	octet
	taille des paquets identificateur d'élément d'information								
	0	1	0	0	0	1	1	0	1
	longueur du contenu de la taille des paquets								2
ext. 1	valeur vers l'avant (Note 2)								3
ext. 1	valeur vers l'arrière (Note 2)								4* (Note 1)

NOTE 1 – Cet octet peut être omis. Lorsque c'est le cas, cela indique une demande de valeur par défaut.

NOTE 2 – 000 0000 est réservé.

Figure 4-42/Q.931 – Élément d'information taille des paquets

4.6.7 Numéro de réacheminement

L'élément d'information numéro de réacheminement a pour objet d'identifier le numéro à partir duquel un réacheminement ou un transfert de l'appel a été demandé.

L'élément d'information numéro de réacheminement est codé comme l'indiquent la Figure 4-43 et le Tableau 4-32.

La longueur maximale de cet élément d'information dépend du réseau.

	8	7	6	5	4	3	2	1	octet
	numéro de réacheminement identificateur d'élément d'information								
	0	1	1	1	0	1	0	0	1
	longueur du contenu du numéro de réacheminement								2
ext. 0/1	type de numéro				identification du plan de numérotage				3
ext. 0/1	indicateur de présentation		réservé		réservé		indicateur de filtrage		3a*
ext. 1	réservé		raison du réacheminement						3b*
réservé 0	éléments binaires du numéro (caractères IA5)								4 etc.

Figure 4-43/Q.931 – Élément d'information numéro de réacheminement

Tableau 4-32/Q.931 – Élément d'information numéro de réacheminement

Type de numéro (octet 3) (Note 1)

Bits

7 6 5

0 0 0	Inconnu (Note 2)
0 0 1	Numéro international (Note 3)
0 1 0	Numéro national (Note 3)
0 1 1	Numéro spécifique au réseau (Note 4)
1 0 0	Numéro de l'abonné (Note 3)
1 1 0	Numéro abrégé
1 1 1	Réservé pour extension

Toutes les autres valeurs sont réservées.

NOTE 1 – Voir la Recommandation I.330 [18] pour les définitions de numéro international, numéro national et numéro d'abonné.

NOTE 2 – On utilise le numéro "inconnu" dans les cas où l'utilisateur ou le réseau ignore quel est le type de numéro, par exemple numéro international, numéro national, etc. Dans ce cas, le champ des chiffres du numéro est organisé en fonction du plan de numérotation du réseau; il peut, par exemple, inclure des chiffres de préfixe ou d'échappement.

NOTE 3 – Il ne doit pas inclure de chiffres de préfixe ou d'échappement.

NOTE 4 – On utilise le type de numéro "numéro spécifique au réseau" pour indiquer un numéro d'administration/de service spécifique au réseau, par exemple pour l'accès à une opératrice.

Identification du plan de numérotage (octet 3)

Plan de numérotage (s'applique au type de nombre = 000, 001, 010 et 100)

Bits

4 3 2 1

0 0 0 0	Inconnu (Note 5)
0 0 0 1	Plan de numérotage RNIS/téléphonie (Recommandation E.164 [19])
0 0 1 1	Plan de numérotage de données (Recommandation X.121 [21])
0 1 0 0	Plan de numérotage télex (Recommandation F.69 [22])
1 0 0 0	Plan de numérotage normalisé national
1 0 0 1	Plan de numérotage privé
1 1 1 1	Réservé pour extension

Toutes les autres valeurs sont réservées.

NOTE 5 – Le plan de numérotage "inconnu" est utilisé dans le cas où l'utilisateur ou le réseau ignore quel est le plan de numérotage auquel appartient le numéro. Dans ce cas, le champ des chiffres du numéro est organisé en fonction du plan de numérotation du réseau; par exemple, il peut inclure des chiffres de préfixe ou d'échappement.

Indicateur de présentation (octet 3a)

Bits

7 6

0 0	Présentation autorisée
0 1	Présentation interdite
1 0	Numéro non disponible à cause d'interfonctionnement
1 1	Réservé

NOTE 6 – La signification et l'utilisation de ce champ sont définies au paragraphe 3/Q.951 et au paragraphe 4/Q.951.

Tableau 4-32/Q.931 – Élément d'information numéro de réacheminement (*fin*)

<i>Indicateur de filtrage (octet 3a)</i>	
Bits	
<u>2 1</u>	
0 0	Fourni par l'utilisateur, non vérifié
0 1	Fourni par l'utilisateur, vérifié et transmis
1 0	Fourni par l'utilisateur, vérifié et incorrect
1 1	Fourni par le réseau
NOTE 7 – Si l'octet 3a est omis, le code "00 – fourni par l'utilisateur, non vérifié" est supposé.	
<i>Raison du réacheminement (octet 3b)</i>	
Bits	
<u>4 3 2 1</u>	
0 0 0 0	Inconnu
0 0 0 1	Renvoi d'appel sur occupation ou ETTD appelé occupé
0 0 1 0	Renvoi d'appel sur non-réponse
0 1 0 0	Transfert d'appel
1 0 0 1	ETTD appelé hors service
1 0 1 0	Renvoi d'appel par l'ETTD appelé
1 1 1 1	Renvoi inconditionnel d'appel ou réacheminement systématique de l'appel
Toutes les autres valeurs sont réservées.	
<i>Éléments numériques (octets 4, etc.)</i>	
Ce champ est codé en caractères IA5, conformément aux formats spécifiés dans le plan de numérotation/numérotage approprié.	

4.6.8 Indication de taxation à l'arrivée

L'élément d'information taxation à l'arrivée indique que la taxation à l'arrivée a été demandée pour cet appel. Il peut être utilisé pour les appels en mode paquet X.25 lorsqu'une fonction de taxation à l'arrivée X.25 est reçue dans un paquet appel entrant X.25 et que s'applique le mappage X.25 et Q.931.

L'élément d'information taxation à l'arrivée est codé comme indiqué dans la Figure 4-44 et dans le Tableau 4-33.

La longueur maximale de cet élément est de trois octets.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
indication de taxation à l'arrivée identificateur d'élément d'information								
0	1	0	0	1	0	1	0	1
longueur du contenu de l'élément d'information								2
ext.	réservé				indication de taxation à l'arrivée			3
1	0	0	0	0				

Figure 4-44/Q.931 – Élément d'information indication de taxation à l'arrivée

Tableau 4-33/Q.931 – Élément d'information indication de taxation à l'arrivée

<i>Indication de taxation à l'arrivée (octet 3)</i>	
Bits	
<u>3 2 1</u>	
0 0 1	Demande de taxation à l'arrivée
Toutes les autres valeurs sont réservées.	

4.6.9 Sélection et indication du temps de transit

L'élément d'information sélection et indication du temps de transit permet de invoquer le temps de transit nominal maximal autorisé pour la communication virtuelle.

L'élément d'information sélection et indication du temps de transit est codé comme l'indiquent la Figure 4-45 et le Tableau 4-34.

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

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
	sélection et indication du temps de transit					identificateur d'élément d'information		
0	1	0	0	0	0	1	1	1
	longueur du contenu de sélection et d'indication du temps de transit							2
ext. 0	réservé				valeur de la sélection et de l'indication du temps de transit			3
	0	0	0	0	0			
ext. 0	valeur de la sélection et de l'indication du temps de transit (suite)							3a
ext. 1	valeur de la sélection et de l'indication du temps de transit (suite)							3b

Figure 4-45/Q.931 – Élément d'information sélection et indication du temps de transit

Tableau 4-34/Q.931 – Élément d'information sélection et indication du temps de transit

<i>Valeur de la sélection et de l'indication du temps de transit [octet 3 (bits 1-2), octets 3a et 3b]</i>
La valeur du temps de transit est codée en binaire et représentée en millisecondes. Le bit 2 de l'octet 3 est le bit de poids fort et le bit 1 de l'octet 3b est le bit de poids faible. La valeur du temps de transit est codée sur 16 bits au total.
NOTE – Pour un accès à un RNIS conforme à la Recommandation X.31 [14], les procédures s'appliquent seulement à la phase de notification d'appel au commutateur d'arrivée. Au commutateur d'arrivée, si la fonction sélection et indication du temps de transit est présente dans le paquet de demande d'appel entrant X.25 [5], la valeur des deux octets sera reproduite dans les octets 3, 3a et 3b, le bit de poids fort figurant dans le bit 2 de l'octet 3 et le bit de poids faible dans le bit 1 de l'octet 3b.

5 Procédures de commande des communications établies en mode commutation de circuits

Le présent paragraphe décrit les procédures de signalisation sur le canal D qui prennent en charge les capacités supports en mode circuit autre que multidébit (débit de base 64 kbit/s).

Les extensions à ce protocole de base et les exceptions applicables dans le cas des connexions en mode paquet ou en mode circuit multidébit (débit de base 64 kbit/s) ou des services complémentaires sont décrites dans une autre partie de la présente Recommandation.

Les états de l'appel mentionnés dans le présent paragraphe s'appliquent aux états perçus par le réseau, par l'utilisateur et à ceux qui sont communs à l'utilisateur et au réseau. Sauf indication contraire, tous les états décrits dans le texte qui suit sont supposés communs à l'utilisateur et au réseau (voir 2.1.1 et 2.1.2 pour les états de l'appel perçus respectivement par l'utilisateur et par le réseau). Un diagramme d'ensemble des états de l'appel est donné dans les Figures A.2 et A.3 (voir l'Annexe A).

Les Figures A.4 et A.6 contiennent les diagrammes détaillés en langage de description et de spécification SDL pour les procédures décrites dans le présent paragraphe. Si le descriptif comporte des ambiguïtés, les diagrammes SDL des Figures A.4 et A.6 doivent être examinés. En cas de contradiction entre le texte et le SDL, le descriptif doit être considéré comme référence.

NOTE 1 – Le présent paragraphe décrit la séquence de messages associée à la commande des connexions établies en mode commutation de circuits. Les extensions facultatives à ce protocole de base et les exceptions s'appliquant dans le cas des connexions en mode paquet ou des services complémentaires sont décrites dans la suite du texte de la présente Recommandation, dans la Recommandation Q.932 [4] ou dans les Recommandations de la série Q.95x [83]. L'Annexe D contient également des extensions facultatives aux procédures de base d'établissement des communications définies au paragraphe 5 pour la signalisation symétrique.

Tous les messages de la présente Recommandation peuvent contenir deux types d'éléments d'information, les éléments d'information de type fonctionnel et/ou les éléments d'information de type stimulus. Les éléments d'information de type fonctionnel ont pour caractéristiques d'exiger de la part du terminal un certain degré d'intelligence pour leur émission ou leur analyse. Par contre, les éléments d'information de type stimulus sont générés à la suite d'un événement au niveau de l'interface utilisateur/terminal, ou bien ils contiennent une instruction émanant du réseau et devant être exécutée par le terminal.

Par principe, tous les messages envoyés à l'utilisateur par le réseau peuvent contenir un élément d'information d'affichage dont le contenu peut être affiché par le terminal; le contenu de cet élément d'information dépend du réseau.

NOTE 2 – Les éléments d'information fonction-clavier ne sont transmis que dans le sens utilisateur-réseau. Les éléments d'information d'affichage ne peuvent être transmis que dans le sens réseau-utilisateur.

Outre les messages échangés selon les procédures décrites aux sous-paragraphe suivants, les messages INFORMATION pour la commande des communications ne peuvent être envoyés par l'utilisateur ou par le réseau qu'après l'envoi ou la réception d'une première réponse à un message SETUP, et avant que la libération de la référence d'appel ne soit initialisée. Un message INFORMATION reçu dans l'état demande de libération peut ne pas être pris en compte.

Afin de permettre le transfert des messages de couche 3 qui dépassent la longueur maximale de trame de la couche Liaison de données (définie dans la Recommandation Q.921 [3]), il est possible, à titre facultatif, d'utiliser la méthode de segmentation et de reconstitution des messages décrite à l'Annexe H. La segmentation des messages ne devra être utilisée que si la totalité de l'information constituant le message non segmenté se trouve disponible au moment de l'envoi du premier segment de message.

NOTE 3 – La segmentation de message ne doit pas être utilisée pour remplacer des procédures existantes où des informations complémentaires doivent être fournies par la commande d'appels, par exemple l'envoi chiffre par chiffre avec chevauchement, encore que l'on puisse y recourir dans certains cas. La segmentation de message ne devra être utilisée que lorsque la longueur du message dépasse la valeur du paramètre N201 définie dans la Recommandation Q.921 [3].

5.1 Etablissement de l'appel à l'interface de départ

Avant de mettre en œuvre ces procédures, une connexion de liaison de données fiable entre l'utilisateur (TE/NT2) et le réseau doit être établie. Tous les messages de couche 3 seront envoyés à la couche Liaison de données au moyen d'une primitive de demande DL-DATA. On part du principe que la couche 3 dispose des services de liaison de données décrits dans les Recommandations Q.920/ I.440 [45] et Q.921 [3].

5.1.1 Demande d'appel

Un utilisateur initialise l'établissement de l'appel en transférant un message SETUP à travers l'interface utilisateur-réseau. Lorsque le message SETUP est transmis, l'utilisateur doit considérer que l'appel se trouve dans l'état initialisation de l'appel. Le message doit toujours comporter une référence d'appel choisie selon les procédures énoncées dans 4.3. Lors de la sélection de la référence d'appel, la valeur de référence d'appel fictive ne devra pas être utilisée en association avec l'appel de base. L'élément d'information mode de fonctionnement du support est obligatoire dans le message SETUP, y compris en cas d'envoi de la numérotation en mode par chevauchement.

Si l'utilisateur sait que tous les canaux appropriés commandés par le canal D sont utilisés, il ne transférera pas de message SETUP à travers l'interface utilisateur-réseau. Si l'utilisateur ne contrôle pas l'état des canaux utilisés, il peut envoyer un message SETUP lorsque tous les canaux sont occupés. Dans ce cas, le réseau renvoie un message RELEASE COMPLETE contenant la cause n° 34, *pas de circuit/canal disponible*.

En outre, le message SETUP peut également contenir la totalité ou une partie de l'information d'appel (c'est-à-dire une adresse ou des demandes de services complémentaires) nécessaire pour l'établissement de l'appel selon que l'on utilise respectivement des procédures d'envoi en bloc ou avec chevauchement (voir 5.1.3).

En cas d'envoi en bloc, le message SETUP contiendra toutes les informations nécessaires au réseau pour le traitement de l'appel et, en particulier, l'information adresse du demandé est donnée comme suit, le cas échéant:

- a) dans l'élément d'information du numéro du demandé éventuellement complété par l'élément d'information de sous-adresse du demandé;
- b) dans l'élément d'information fonction-clavier qui peut aussi être utilisé pour acheminer d'autres informations d'appel.

NOTE – La condition indiquée en a) est obligatoire dans tous les réseaux. La question de savoir si la condition indiquée en b) est obligatoire ou facultative nécessite un complément d'étude.

En cas d'envoi en bloc, le message SETUP peut contenir l'indication numérotation complète (c'est-à-dire soit l'élément d'information numérotation complète soit le caractère "#" à l'intérieur de l'élément d'information numéro du demandé). Le réseau doit obligatoirement reconnaître au moins une des indications numérotation complète, mais il est préférable que ce soit l'élément d'information numérotation complète qui est reconnu.

En ce qui concerne l'envoi avec chevauchement, voir 5.1.3.

Si elle est présente, l'information sous-adresse du demandé est indiquée dans l'élément d'information sous-adresse du demandé et, en cas d'envoi avec chevauchement, elle est envoyée seulement dans le message SETUP.

5.1.2 Choix du canal B côté départ

Dans le message SETUP, l'utilisateur indiquera l'un des cas suivants:

- a) un canal est indiqué, pas de solution de rechange acceptable [c'est-à-dire que le canal est indiqué par le champ de sélection du canal d'information de l'octet 3 (bits 2-1) et, le cas échéant, de l'octet 3.3, et le champ préféré/exclusif (bit 4 de l'octet 3) est mis sur "1" dans l'élément d'information identification du canal];
- b) un canal est indiqué, toute solution de rechange est acceptable [c'est-à-dire que le canal est indiqué par le champ de sélection du canal d'information de l'octet 3 (bits 2-1) et, le cas échéant, de l'octet 3.3, et le champ préféré/exclusif (bit 4 de l'octet 3) est mis sur "0" dans l'élément d'information identification du canal];
- c) tout canal est acceptable [c'est-à-dire que le champ de sélection du canal d'information de l'octet 3 (bits 2-1) de l'élément d'information identification du canal indique "tout canal" ou que l'élément d'information identification du canal n'est pas présent].

En cas d'absence d'indication, le cas c) est supposé s'appliquer. Dans les cas a) et b), si le canal indiqué est disponible, le réseau le choisit pour l'appel.

Dans le cas b), si le réseau ne peut pas réserver le canal préféré, il choisit tout autre canal B disponible associé au canal D. Dans le cas c), le réseau choisit n'importe quel canal B disponible associé au canal D.

NOTE – Il est recommandé aux terminaux (TE) reliés à l'accès de base du RNIS dans une configuration point à multipoint d'utiliser la solution c) pour la commande d'appel de base avec commutation de circuits à moins que le TE n'utilise déjà un canal B donné.

Le canal B choisi est indiqué dans l'élément d'information identification du canal codé "un canal est indiqué, pas de solution de rechange acceptable" dans le premier message envoyé par le réseau en réponse à un message SETUP (c'est-à-dire un message SETUP ACKNOWLEDGE ou CALL PROCEEDING). Après transmission de ce message, le réseau déclenche la connexion sur le canal B.

L'utilisateur ne doit pas se connecter avant la réception d'un message CALL PROCEEDING/SETUP ACKNOWLEDGE/PROGRESS/ALERTING contenant l'indicateur de progression n° 8, *information dans la bande ou le schéma approprié est maintenant disponible*, ou l'indicateur de progression n° 1, *l'appel n'est pas un appel de bout en bout dans le RNIS; d'autres informations sur la progression de l'appel peuvent se trouver dans la bande*. Avant cet instant, le réseau ne peut supposer que l'utilisateur s'est connecté au canal B. Ensuite, l'utilisateur sera connecté au canal B, à condition qu'il ne produise pas de tonalité locale. A la réception du message CONNECT, l'utilisateur se connecte au canal B (s'il ne l'a pas déjà fait).

Dans le cas a), si le canal spécifié n'est pas disponible, et dans les cas b) et c), si aucun canal n'est disponible, le réseau envoie un message RELEASE COMPLETE avec la cause n° 44 *circuit/canal demandé non disponible* ou avec la cause n° 34 *pas de circuit/canal disponible* respectivement, comme indiqué en 5.3.

Dans le cas a) si le canal spécifié n'existe pas, la cause n° 82, *le canal identifié n'existe pas*, est incluse dans le message RELEASE COMPLETE.

5.1.3 Envoi avec chevauchement

En cas d'envoi avec chevauchement, le message SETUP:

- a) ne contient aucune information sur le numéro appelé;
- b) contient des informations incomplètes sur le numéro appelé;
- c) contient, sur le numéro appelé, des informations dont le réseau ne peut déterminer si elles sont complètes.

Après réception d'un tel message, le réseau initialise le temporisateur T302 (la valeur du temporisateur T302 est spécifiée en 9.1), envoie un message SETUP ACKNOWLEDGE à l'utilisateur et se met dans l'état envoi avec chevauchement. Dans le cas a), le réseau émet en retour une tonalité de numérotation, si cela est requis. Dans ce cas, le message SETUP ACKNOWLEDGE peut contenir un indicateur de progression n° 8, *l'information dans la bande ou le schéma approprié est maintenant disponible*.

NOTE 1 – Certains réseaux qui envoient systématiquement la tonalité habituelle d'invitation à numéroter téléphonique ne produiront pas d'indicateur de progression lors de l'envoi de la tonalité de numérotation.

A la réception du message SETUP ACKNOWLEDGE, l'utilisateur se met dans l'état d'envoi avec chevauchement et initialise, à titre d'option, le temporisateur T304 (la valeur du temporisateur T304 est spécifiée en 9.2).

Après réception du message SETUP ACKNOWLEDGE, l'utilisateur envoie le reste de l'information d'appel (le cas échéant) dans un ou plusieurs messages INFORMATION.

Les informations sur le numéro de l'abonné appelé peuvent être fournies par l'utilisateur:

- a) soit dans l'élément d'information numéro de l'abonné appelé;
- b) soit exclusivement dans l'élément d'information fonction-clavier.

Le numéro de l'abonné doit être émis dans un sens unique.

NOTE 2 – La possibilité a) est obligatoire pour tous les réseaux. La question de savoir si la possibilité b) est obligatoire ou facultative nécessite un complément d'étude.

NOTE 3 – Outre les deux possibilités a) et b) concernant le numéro de l'abonné appelé, les messages INFORMATION pourront contenir des informations d'appel supplémentaires (par exemple pour des services complémentaires). L'interprétation du contenu des éléments d'information fonction-clavier est spécifique au réseau et conforme au plan de numérotation fourni à l'utilisateur. Il convient de remarquer que l'utilisateur doit transférer toutes les informations d'appel supplémentaires (contenues dans l'élément d'information fonction-clavier) avant que le réseau ne détermine que le numéro appelé (contenu dans l'élément d'information numéro de l'abonné appelé ou dans l'élément d'information fonction-clavier) est complet, et qu'il met fin à la procédure d'envoi avec chevauchement au moyen du message CALL PROCEEDING comme recommandé en 5.1.5.2.

Si, pour des raisons de symétrie, l'utilisateur utilise un temporisateur T304, il réinitialise ce temporisateur à l'envoi de chaque message INFORMATION.

L'information d'appel dans le message qui termine l'envoi d'information peut contenir une indication d'*envoi complet* (par exemple le caractère # ou, à titre d'option du réseau, l'élément d'information d'envoi complet), appropriée au plan de numérotation utilisé. Le réseau réinitialisera le temporisateur T302 après réception de chaque message INFORMATION ne contenant pas une indication d'envoi complet.

5.1.4 Information d'appel non valable

Si, à la suite de la réception d'un message SETUP ou pendant un envoi avec chevauchement, le réseau détermine que l'information d'appel reçue de l'utilisateur n'est pas valable (par exemple numéro erroné), le réseau déclenchera la libération de l'appel, comme indiqué en 5.3 avec l'une des causes suivantes:

- n° 1 – *Numéro non affecté (non attribué)*;
- n° 3 – *Pas d'acheminement vers la destination*;
- n° 22 – *Numéro changé*;
- n° 28 – *Format de numéro non valide (adresse incomplète)*.

5.1.5 Appel en cours

5.1.5.1 Appel en cours, envoi en bloc

En cas d'envoi en bloc (c'est-à-dire quand le réseau peut déterminer que le message SETUP contient toutes les informations nécessaires pour établir la communication) et si le réseau peut déterminer que l'accès au service demandé est autorisé et disponible, le réseau doit envoyer un message CALL PROCEEDING à l'utilisateur pour accuser réception du message SETUP et indiquer que l'appel est en cours de traitement, puis entrer dans l'état d'appel en cours sortant. Lorsque l'utilisateur reçoit le message CALL PROCEEDING, il doit entrer dans l'état d'appel en cours sortant.

De même, si le réseau détermine qu'un service demandé n'est pas autorisé ou n'est pas disponible, le réseau doit initialiser la libération d'appel conformément au 5.3, en donnant l'une des causes suivantes:

n° 57 – *Capacité support non autorisée;*

n° 58 – *Capacité support non disponible actuellement;*

n° 63 – *Service ou option non disponible, non spécifié;*

n° 65 – *Capacité support non implémentée.*

NOTE 1 – Si un complément de service n'est pas autorisé ou n'est pas disponible, la procédure à utiliser est définie dans les procédures de commande du complément de service.

NOTE 2 – Lorsque le réseau ne peut attribuer un canal pour des raisons d'encombrement, il convient de suivre les procédures décrites en 5.1.2.

5.1.5.2 Appel en cours, numérotation avec chevauchement

En cas de numérotation avec chevauchement, lorsque l'une des conditions décrites ci-après se produit:

- a) réception par le réseau d'une indication d'envoi complet qui soit comprise par le réseau;
- b) analyse faite par le réseau d'après laquelle toutes les informations d'appel nécessaires pour établir la communication ont été reçues,

et si le réseau détermine que l'accès au service demandé et au complément de service est autorisé et disponible, il doit envoyer un message CALL PROCEEDING à l'utilisateur, arrêter le temporisateur T302 et passer à l'état appel en cours sortant. De même, si le réseau détermine qu'un service demandé ou un service complémentaire n'est pas autorisé ou pas disponible, le réseau déclenche la libération de l'appel conformément au 5.3 en donnant l'une des causes suivantes:

n° 57 – *Capacité support non autorisée;*

n° 58 – *Capacité support non disponible actuellement;*

n° 63 – *Service ou option non disponible, non spécifié;*

n° 65 – *Capacité support non implémentée.*

NOTE 1 – L'envoi du message CALL PROCEEDING indique que l'établissement de la communication demandée est commencé et qu'aucune autre information relative à l'établissement de la communication ne sera acceptée.

NOTE 2 – Si un complément de service n'est pas autorisé ou n'est pas disponible, la procédure à utiliser est définie par les procédures traitant des compléments de service.

NOTE 3 – Lorsque le réseau ne peut attribuer un canal pour des raisons d'encombrement, il convient de suivre les procédures décrites en 5.1.2.

Lorsque l'utilisateur reçoit le message CALL PROCEEDING, il passe à l'état appel sortant en cours. Si pour des raisons de symétrie, le demandeur emploie le temporisateur T304, l'utilisateur doit arrêter

celui-ci à la réception du message CALL PROCEEDING. Si, pour des raisons de symétrie, le demandeur emploie le temporisateur T304, à l'expiration de ce temporisateur l'utilisateur initialise la libération de l'appel conformément au 5.3 en invoquant la cause n° 102, *reprise à l'expiration de la temporisation*.

Une indication d'alerte ou de connexion émanant du demandé arrête le temporisateur T302 et déclenche l'envoi au demandeur d'un message ALERTING ou CONNECT. Le réseau n'envoie pas alors de message CALL PROCEEDING. Si pour des raisons de symétrie, le demandeur emploie le temporisateur T304, l'utilisateur arrête celui-ci à la réception du message ALERTING ou CONNECT.

Après l'expiration du temporisateur T302, le réseau doit:

- i) déclencher la libération de l'appel conformément au 5.3 avec la cause n° 28 *format de numéro non valide (adresse incomplète)* envoyé au demandeur et avec la cause n° 102 *reprise à l'expiration de la temporisation* envoyé au demandé, si le réseau détermine que l'information d'appel est réellement incomplète;
- ii) envoyer un message CALL PROCEEDING et passer à l'état appel sortant en cours.

5.1.6 Notification de l'interfonctionnement à l'interface de départ

Lors de l'établissement de la communication, l'appel peut quitter un environnement RNIS, en raison par exemple de l'interfonctionnement avec un autre réseau, avec un utilisateur non RNIS ou des équipements non RNIS dans l'installation du demandé. En pareils cas, une indication de progression sera renvoyée au demandeur:

- a) soit dans un message de commande d'appel approprié lorsqu'un changement d'état est nécessaire (CALL PROCEEDING, ALERTING, SETUP ACKNOWLEDGE ou CONNECT);
- b) soit dans le message PROGRESS lorsqu'un changement d'état n'est pas approprié.

Une des valeurs de description de progression ci-après figurera dans l'élément d'information indicateur de progression contenu dans le message envoyé à l'utilisateur (pour plus de précision, voir l'Annexe G):

- 1) n° 1 – *L'appel n'est pas un appel de bout en bout dans le RNIS; d'autres informations sur la progression d'appel peuvent se trouver dans la bande,*
- 2) n° 2 – *L'adresse de destination n'est pas une adresse RNIS*
- 3) n° 4 – *L'appel est retourné au RNIS.*

Si l'élément d'information indicateur de progression est contenu dans un message de commande d'appel, les procédures décrites dans le reste du 5.1 sont applicables, mais T.310 ne sera pas déclenché si l'indicateur de progression 1 ou 2 a été spécifié dans le message CALL PROCEEDING ou dans un message PROGRESS antérieur. Si l'élément d'information indicateur Progress est inclus dans le message PROGRESS aucun changement d'état ne se produira mais tous les temporisateurs de supervision s'arrêteront sauf le temporisateur d'utilisateur T.301 et le temporisateur de réseau T302. Dans les deux cas, si l'utilisateur reçoit la description de progression n° 1, il se connectera au canal B (si cela n'est pas déjà fait) puis se mettra à l'écoute pour déceler de nouvelles informations dans la bande.

Si l'interface d'où provient l'indication de progression est le point où un appel pénètre dans l'environnement RNIS à partir d'un environnement non RNIS, un ou plusieurs éléments d'information indicateur de progression contenant l'une des valeurs suivantes figureront dans le message SETUP envoyé au réseau:

- i) n° 1 – *L'appel n'est pas un appel RNIS de bout en bout dans le RNIS; d'autres informations sur la progression d'appel peuvent se trouver dans la bande,*
- ii) n° 3 – *L'adresse d'origine n'est pas une adresse RNIS*

5.1.7 Indication de confirmation d'appel

Dès qu'il est informé qu'une alerte de l'utilisateur est déclenchée à l'adresse appelée, le réseau envoie un message ALERTING à travers l'interface utilisateur-réseau de l'adresse appelante et entre dans l'état d'appel remis. Lorsque l'utilisateur reçoit le message ALERTING, il peut engendrer une indication d'alerte de manière interne et doit entrer dans l'état d'appel remis.

5.1.8 Connexion de l'appel

A la réception d'une indication d'acceptation de l'appel, le réseau envoie un message CONNECT à travers l'interface utilisateur-réseau au demandeur et entre dans l'état actif. A titre d'option du réseau, l'élément d'information date/heure peut être inclus dans le message CONNECT.

Ce message indique au demandeur qu'une connexion a été établie à travers le réseau et interrompt une éventuelle indication locale d'alerte.

A la réception du message CONNECT, le demandeur doit arrêter toute éventuelle indication d'alerte produite dans l'équipement de l'utilisateur; il peut optionnellement émettre un message CONNECT ACKNOWLEDGE, et doit entrer dans l'état actif. Le réseau ne doit effectuer aucune action à la réception d'un message CONNECT ACKNOWLEDGE s'il constate que l'appel se trouve dans l'état actif.

5.1.9 Rejet de l'appel

Dès réception d'une indication signalant que le réseau ou le demandé n'est pas en mesure d'accepter la communication, le réseau doit déclencher la libération à l'interface utilisateur-réseau de départ comme indiqué en 5.3, en utilisant la cause fournie par le réseau d'arrivée ou le demandé.

5.1.10 Choix du réseau de transit

S'il existe un élément d'information de choix du réseau de transit, l'appel est traité comme indiqué dans l'Annexe C.

5.2 Etablissement de l'appel à l'interface d'arrivée

Cette procédure suppose qu'il peut ne pas exister de connexion de liaison de données fournissant les services décrits dans la Recommandation Q.920/I.440 [45] avant que le premier message de la couche 3 (SETUP) ne soit transféré à travers l'interface. Toutefois, des connexions fiables de liaisons de données doivent être établies par chaque utilisateur (terminaux et/ou NT2) à l'interface avant de répondre au message SETUP.

Des connexions de liaisons de données peuvent être établies par terminaux TA, TE ou par NT2 dès qu'un identificateur TEI a été attribué, soit localement, soit au moyen d'une procédure d'attribution automatique, et peuvent être maintenues indéfiniment, ce qui peut être recommandé à titre d'option du réseau.

Le message SETUP offert sur une liaison point à point est remis à la couche 2 au moyen d'une primitive de demande DL-DATA. La primitive de demande DL-UNIT-DATA ne doit être utilisée que pour l'exploitation à l'aide des possibilités de radiodiffusion de la couche Liaison de données.

La référence d'appel contenue dans tous les messages échangés à travers l'interface utilisateur-réseau doit contenir la valeur de référence d'appel spécifiée dans le message SETUP remis par le réseau. Lors de la sélection de la référence d'appel, la valeur de référence d'appel fictive ne devra pas être utilisée en association avec l'appel de base.

5.2.1 Appel entrant

Le réseau indiquera l'arrivée d'un appel à l'interface utilisateur-réseau en transférant un message SETUP à travers l'interface. Ce message est envoyé si le réseau peut choisir un canal B libre. Dans certaines circonstances, (par exemple, fourniture d'autres services supports, voir 6.1) le message SETUP peut également être envoyé lorsque aucun canal B n'est au repos. Le nombre d'appels présentés dans ces circonstances peut être limité.

Outre les éléments d'information obligatoires, le message SETUP peut comprendre, selon les besoins, les éléments d'information décrits dans 3.1.14 (par exemple, affichage, compatibilité de couche inférieure).

Si une configuration multipoint existe du côté terminaux de l'interface utilisateur-réseau, ce message doit être diffusé dans la couche de liaison de données. Dans ce cas, le message SETUP doit comprendre la partie appropriée du numéro du demandé, selon les besoins et la sous-adresse si elle existe. Toutefois, si le réseau sait qu'une configuration en un seul point existe à l'interface, il peut acheminer le message SETUP par une liaison point à point. On peut savoir qu'une configuration point à point existe d'après les informations introduites au moment de la configuration de l'accès. Après l'envoi du message SETUP, le réseau déclenche le temporisateur T303. Si le message SETUP a été envoyé par l'intermédiaire d'une liaison de données de diffusion, le temporisateur T312 sera également déclenché. (Les valeurs des temporisateurs T303 et T312 sont spécifiées en 9.1.) Le réseau se trouve alors dans l'état d'appel présent.

NOTE 1 – Le temporisateur T312 est utilisé pour superviser le maintien de la référence d'appel, lorsque le message SETUP a été transmis sur une liaison de données de diffusion. Dans le cas où une indication de déconnexion de réseau est reçue pendant la phase d'établissement de la communication, la valeur du temporisateur T312 permet de maximiser la probabilité que tous les utilisateurs qui répondent seront libérés avant la libération de la référence d'appel. Voir 5.3.2 et 5.2.5.3 (cas 1) en ce qui concerne les procédures à suivre après expiration du temporisateur T312.

En cas de réception en bloc, le message SETUP devra contenir toute l'information requise par l'utilisateur appelé pour traiter l'appel. Dans ce cas, le message SETUP peut contenir l'élément d'information fin de numérotation.

Après réception d'un message SETUP, l'utilisateur se trouve dans l'état d'appel présent.

Selon le contenu du message reçu, c'est soit la procédure de réception en bloc (voir 5.2.5.1) soit la procédure de réception avec chevauchement (voir 5.2.4) qui suit. Toutefois, si le message SETUP contient l'élément d'information fin de numérotation, la procédure de réception en bloc devra suivre. Par conséquent, les utilisateurs qui mettent en œuvre la procédure d'acceptation avec chevauchement devront connaître l'élément d'information fin de numérotation.

NOTE 2 – Les utilisateurs qui ne mettent en œuvre que la procédure de réception en bloc n'ont pas besoin de reconnaître l'élément d'information fin de numérotation et peuvent analyser directement le message SETUP reçu en supposant que toutes les informations d'appel sont contenues dans le message.

Si le réseau ne reçoit aucune réponse au message SETUP avant la première expiration du temporisateur T303, le message SETUP sera retransmis et les temporisateurs T303 et T312 réinitialisés.

NOTE 3 – En cas d'envoi avec chevauchement à l'intérieur du réseau, la partie appropriée du numéro demandé, selon les besoins (par exemple, services complémentaires) pourra être également transmise au demandé dans une liaison de données point à point (voir 5.2.4) au moyen de messages INFORMATION.

5.2.2 Vérification de compatibilité

Un utilisateur qui reçoit un message SETUP effectuera une vérification de compatibilité avant de répondre à ce message. Dans les 5.2.3 à 5.2.7, le terme "utilisateur" fait implicitement référence à des équipements d'utilisateur compatibles. L'Annexe B décrit la vérification de compatibilité que les utilisateurs doivent effectuer après réception d'un message SETUP.

Lorsque le message SETUP a été transmis par l'intermédiaire d'une liaison de données de diffusion, un utilisateur incompatible:

- a) ne tiendra pas compte de l'appel entrant;
- b) répondra en envoyant un message RELEASE COMPLETE avec la cause n° 88 *destination incompatible* et entrera dans l'état repos. Le réseau traitera le message RELEASE COMPLETE conformément au 5.2.5.3.

Lorsque le message SETUP est transmis par l'intermédiaire d'une liaison de données point à point, un utilisateur incompatible répondra par un message RELEASE COMPLETE avec la cause n° 88 *destination incompatible* et entrera dans l'état de repos. Le réseau traitera ce message conformément au 5.2.5.3.

5.2.3 Choix du canal B côté arrivée

5.2.3.1 Message SETUP transmis sur une liaison de données point à point

Lorsque le message SETUP est transmis par l'intermédiaire d'une liaison de données point à point, la négociation concernant le choix d'un canal B sera autorisée entre le réseau et l'utilisateur. Seuls les canaux B commandés par le même canal D feront l'objet de la procédure de négociation. Cette procédure est la suivante:

- a) dans le message SETUP, le réseau indique l'un des cas suivants:
 - 1) un canal est indiqué, pas de solution de rechange acceptable [c'est-à-dire que le canal est indiqué par le champ de sélection du canal d'information de l'octet 3 (bits 2-1) et, le cas échéant, de l'octet 3.3, et le champ préféré/exclusif (bit 4 de l'octet 3) est mis sur "1" dans l'élément d'information identification du canal];
 - 2) un canal est indiqué, toute solution de rechange est acceptable [c'est-à-dire que le canal est indiqué par le champ de sélection du canal d'information de l'octet 3 (bits 2-1) et, le cas échéant, de l'octet 3.3, et le champ préféré/exclusif (bit 4 de l'octet 3) est mis sur "0" dans l'élément d'information identification du canal];
 - 3) tout canal est acceptable [c'est-à-dire que le champ de sélection du canal d'information de l'octet 3 (bits 2-1) de l'élément d'information identification du canal indique "tout canal" ou que l'élément d'information identification du canal n'est pas présent];
 - 4) aucun canal B disponible [c'est-à-dire que le champ du canal d'information (bits 2 et 1 de l'octet 3) de l'élément d'information identification du canal est mis sur "00"].

NOTE – Certains réseaux n'acceptent pas la condition *aucun canal B disponible*;

- b) dans les cas 1) et 2), si le canal indiqué est acceptable et disponible, l'utilisateur le choisit pour l'appel.

Dans le cas 2), si l'utilisateur ne peut pas affecter le canal indiqué, il choisit tout autre canal B disponible associé au canal D et identifie ce canal dans l'élément d'information identification du canal comme "un canal est indiqué, pas de solution de rechange acceptable", dans le premier message envoyé en réponse du message SETUP.

Dans le cas 3), l'utilisateur choisit tout canal B disponible associé au canal D et identifie ce canal dans le premier message envoyé en réponse au message SETUP.

Si dans le cas 1) le canal B indiqué dans le premier message de réponse n'est pas le canal offert par le réseau, ou dans les cas 2) et 3) le canal B indiqué dans le premier message de réponse est inacceptable pour le réseau, celui-ci libérera l'appel en envoyant un message RELEASE avec la cause n° 6 *canal inacceptable*.

Dans le cas 4), l'utilisateur refuse l'appel en envoyant un message RELEASE COMPLETE avec la cause n° 34, *pas de circuit/canal disponible*, à moins qu'il ne soit en mesure de traiter l'appel. A moins que les procédures du service complémentaire d'appel en attente (voir la série de Recommandations Q.953 [84]) ne soient appliquées, l'utilisateur souhaitant réutiliser un canal B qu'il a déjà affecté à un autre appel (par exemple par multiplexage d'appels mode paquet) enverra le message approprié contenant l'élément d'information identification du canal, codé canal indiqué, pas de solution de rechange acceptable;

- c) si aucun élément d'information identification du canal ne se trouve dans le premier message de réponse, on supposera qu'il s'agit du canal B indiqué dans le message SETUP;
- d) lorsque l'utilisateur a choisi le canal B, ce canal peut être connecté par l'utilisateur;
- e) dans le cas 1), si le canal B indiqué n'est pas disponible, ou dans les cas 2), 3) et 4), si aucun canal B n'est disponible et que l'utilisateur ne peut pas traiter l'appel offert, l'utilisateur renvoie un message RELEASE COMPLETE avec la cause n° 44, *circuit/canal demandé non disponible* ou n° 34 *pas de circuit/canal disponible*, respectivement, et il retourne à l'état de repos.

Voir 5.2.4 et 5.2.5 pour la première réponse appropriée au message SETUP.

5.2.3.2 Message SETUP transmis par une liaison de données de diffusion

Lorsque le message SETUP est transmis par une liaison de données de diffusion, la procédure de sélection du canal décrite en 5.2.3.1 n'est pas applicable. Le réseau envoie un message SETUP avec l'élément d'information identification du canal indiquant l'un des cas suivants:

- a) un canal est indiqué, pas de solution de rechange acceptable [c'est-à-dire que le canal est indiqué par le champ de sélection du canal d'information de l'octet 3 (bits 2-1) et, le cas échéant, de l'octet 3.3, et le champ préféré/exclusif (bit 4 de l'octet 3) est mis sur "1" dans l'élément d'information identification du canal];
- b) aucun canal disponible [c'est-à-dire que le champ du canal d'information (bits 2 et 1 de l'octet 3) de l'élément d'information identification du canal est mis sur "00"].

Dans le cas a), si l'utilisateur peut accepter l'appel sur le canal indiqué, il enverra le message approprié (voir 5.2.4 et 5.2.5). Si l'utilisateur ne peut pas accepter l'appel sur le canal indiqué, il enverra un message RELEASE COMPLETE avec la cause n° 44, *circuit/canal demandé non disponible*.

Dans tous les cas, l'utilisateur ne doit pas se connecter au canal avant réception d'un message CONNECT ACKNOWLEDGE.

Dans le cas b), l'utilisateur qui ne dispose d'aucun canal enverra un message RELEASE COMPLETE avec la cause n° 34, *pas de circuit/canal disponible*. A moins que les procédures du service complémentaire d'appel en attente (voir la série de Recommandations Q.953 [84]) ne soient

appliquées, l'utilisateur désirent réutiliser un canal B qu'il a déjà affecté à une autre communication (par exemple par multiplexage d'appels mode paquet) enverra le message approprié contenant l'élément d'information identification du canal, codé canal indiqué, pas de solution de rechange acceptable.

5.2.4 Réception avec chevauchement

Lorsque l'utilisateur détermine qu'un message SETUP reçu:

- a) ne contient pas le numéro appelé;
- b) contient le numéro appelé incomplet;
- c) contient le numéro appelé que l'utilisateur ne sait pas déterminer comme étant complet;

en outre, lorsque l'utilisateur:

- d) est compatible avec les autres caractéristiques de l'appel (voir l'Annexe B); et
- e) utilise une réception avec chevauchement,

l'utilisateur initialise le temporisateur T302, envoie au réseau un message SETUP ACKNOWLEDGE et passe à l'état réception avec chevauchement.

Après réception du message SETUP ACKNOWLEDGE, le réseau arrête le temporisateur T303, déclenche le temporisateur T304, passe à l'état de réception avec chevauchement et envoie le reste des informations d'appel (le cas échéant) dans un ou plusieurs messages INFORMATION, en réinitialisant le temporisateur T304 à l'envoi de chaque message INFORMATION.

L'information sur le numéro de l'appelé est fournie dans l'élément d'information du numéro de l'appelé.

L'information d'adresse de l'appel peut contenir une indication *fin de numérotation* (par exemple, le caractère # ou, à titre d'option de réseau, l'élément d'information fin de numérotation) appropriée au plan de numérotation utilisé.

NOTE 1 – Si le réseau détermine qu'avec l'envoi du prochain message INFORMATION toutes les informations d'établissement d'appel auront été émises vers l'utilisateur appelé, il est recommandé que le message INFORMATION contienne l'élément d'information fin de numérotation.

L'utilisateur initialise le temporisateur T302 à la réception de tous les messages INFORMATION ne contenant pas une indication fin de numérotation.

Après avoir reçu une indication fin de numérotation qu'il comprend ou après avoir établi que les informations d'appel reçues sont suffisantes, l'utilisateur arrête le temporisateur T302 et envoie un message CALL PROCEEDING au réseau. L'utilisateur peut aussi, selon les événements internes, envoyer un message ALERTING ou CONNECT au réseau.

NOTE 2 – Dans ce cas, le message CALL PROCEEDING initialise dans le commutateur de départ, si cela n'est pas déjà fait, l'émission d'un message CALL PROCEEDING au demandeur.

A l'expiration du temporisateur T302, l'utilisateur:

- a) déclenche une libération conformément au 5.3 en indiquant la cause n° 28, *format de numéro non valide (adresse incomplète)*, s'il établit que l'information d'appel est manifestement incomplète;
- b) si les informations reçues sont suffisantes, il envoie selon le cas un message CALL PROCEEDING, ALERTING ou CONNECT.

A l'expiration du temporisateur T304, le réseau déclenche une libération de l'appel conformément au 5.3 en indiquant la cause n° 28, *format de numéro non valide (adresse incomplète)*, au demandeur et la cause n° 102, *reprise à l'expiration de la temporisation*, au demandeur.

Si, après réception d'un message SETUP ou pendant un envoi avec chevauchement, l'utilisateur établit que l'information d'appel reçue n'est pas valable (par exemple, numéro de l'abonné appelé non valable), il déclenche une libération de l'appel conformément au 5.3 avec l'une des causes suivantes:

n° 1 – *Numéro non affecté (non attribué)*;

n° 3 – *Pas d'acheminement vers la destination*;

n° 22 – *Numéro changé*;

n° 28 – *Format de numéro non valide (adresse incomplète)*.

Après réception de toutes les informations d'appel, l'utilisateur pourra effectuer à nouveau des contrôles de compatibilité comme indiqué dans l'Annexe B.

Lorsque l'appel est présenté sur une liaison de données point à point, le réseau ne peut recevoir qu'un seul message SETUP ACKNOWLEDGE en réponse à l'offre d'appel.

Lorsque l'appel est présenté à l'utilisateur sur une liaison de données de diffusion, plusieurs messages SETUP ACKNOWLEDGE peuvent être reçus par le réseau, celui-ci effectuera alors autant de procédures de réception avec chevauchement qu'il a reçu de messages. Il appartient au réseau de limiter le nombre des procédures de réception avec chevauchement à effectuer pour un appel donné. Le maximum par défaut est fixé à huit. Certains réseaux limiteront à une seule liaison de données l'aboutissement de l'offre d'appel en mode de réception avec chevauchement et libéreront les utilisateurs qui répondent après la réception du premier message SETUP ACKNOWLEDGE, conformément aux procédures de libération des équipements utilisateurs non retenus décrites dans 5.2.9.

5.2.5 Confirmation de l'appel

5.2.5.1 Réponse à un établissement en bloc ou fin d'une réception avec chevauchement

Lorsque l'utilisateur établit que les informations d'établissement d'appel reçues sont suffisantes et que les critères de compatibilité (voir l'Annexe B) sont respectés, il répond par un message CALL PROCEEDING, ALERTING ou CONNECT (voir la Note) et entre dans l'état d'appel en cours entrant, d'appel reçu ou de demande de connexion, respectivement.

NOTE – L'élément d'information d'indicateur de progression peut figurer dans les messages CALL PROCEEDING, ALERTING et CONNECT (par exemple lorsqu'un terminal analogique est relié à un PABX RNIS). Le message CALL PROCEEDING peut être envoyé par l'utilisateur qui ne peut pas répondre à un message SETUP par un message ALERTING, CONNECT et RELEASE COMPLETE avant l'expiration du temporisateur T303.

Lorsque le message SETUP est transmis sur une liaison de données de diffusion, un utilisateur incompatible:

- a) ne tiendra pas compte de l'appel entrant;
- b) répondra en envoyant un message RELEASE COMPLETE avec la cause n° 88, *destination incompatible*, et entrera dans l'état repos. Le réseau traite ce message RELEASE COMPLETE conformément au 5.2.5.3.

Lorsque le message SETUP a été transmis par l'intermédiaire d'une liaison de données point à point, un utilisateur incompatible répondra en envoyant un message RELEASE COMPLETE accompagné de la cause n° 88, *destination incompatible*. Le réseau traite ce message RELEASE COMPLETE conformément au 5.2.5.3.

L'utilisateur occupé qui répond aux critères de compatibilité indiqués dans le message SETUP répondra par un message RELEASE COMPLETE accompagné de la cause n° 17, *utilisateur occupé*. Le réseau traite ce message RELEASE COMPLETE conformément au 5.2.5.3.

Si l'utilisateur souhaite refuser l'appel, un message RELEASE COMPLETE sera envoyé avec la cause n° 21, *refus d'appel*, et l'utilisateur reviendra à l'état de repos. Le réseau traite ce message RELEASE COMPLETE conformément au 5.2.5.3.

5.2.5.2 Réception des messages CALL PROCEEDING et ALERTING

Lorsque le message SETUP est présenté sur une liaison de données de diffusion, le réseau doit maintenir une machine d'état qui permette de suivre toute la progression de l'appel entrant. Le réseau doit également maintenir un état d'appel associé à chacun des utilisateurs qui répond, et identifié par la liaison de données sur laquelle le message est reçu.

A la réception du premier message CALL PROCEEDING en provenance d'un utilisateur (à supposer qu'aucun autre utilisateur n'ait précédemment répondu par un message ALERTING ou CONNECT lorsque le message SETUP a été émis sur une liaison de données de diffusion), le réseau doit arrêter le temporisateur T303 (ou, en cas de réception avec chevauchement, le temporisateur T304 pour l'utilisateur considéré), déclencher le temporisateur T310 et entrer dans l'état d'appel entrant en cours. Le temporisateur T.310 ne doit pas être relancé à la réception des messages CALL PROCEEDING ultérieurs.

Lorsque le message SETUP a été offert sur une liaison de données de diffusion, le réseau doit, au minimum, associer l'état d'appel entrant en cours à chacun des utilisateurs demandés qui envoient un message CALL PROCEEDING comme première réponse au message SETUP avant l'expiration du temporisateur T312. Les mesures à prendre lorsqu'un utilisateur envoie une première réponse à un appel entrant après l'expiration du temporisateur T312 sont décrites en 5.2.5.4.

A la réception du premier message ALERTING en provenance d'un utilisateur (à supposer qu'aucun autre utilisateur n'ait précédemment répondu par un message CONNECT lorsque le message SETUP a été émis sur une liaison de données de diffusion), le réseau doit arrêter le temporisateur T304 pour cet utilisateur (en cas de réception avec chevauchement), arrêter le temporisateur T303 ou T310 (s'il est actif), déclencher le temporisateur T301 (à moins qu'il n'existe une autre fonction interne de temporisation pour le contrôle de l'alerte, incorporée par exemple dans la commande d'appel), entrer dans l'état d'appel reçu et envoyer le message ALERTING correspondant au demandeur. Le temporisateur T.301 ne doit pas être relancé à la réception des messages CALL PROCEEDING ultérieurs.

Lorsque le message SETUP a été présenté sur une liaison de données de diffusion, le réseau doit, au minimum, associer l'état d'appel reçu à chacun des demandés qui envoient un message ALERTING soit comme première réponse au message SETUP de la liaison de données de diffusion soit à la suite d'un message CALL PROCEEDING.

5.2.5.3 Libération du demandé durant l'établissement de l'appel entrant

Lorsque le message SETUP a été émis sur une liaison de données point à point et qu'un message RELEASE COMPLETE ou DISCONNECT est reçu avant le message CONNECT, le réseau doit arrêter le temporisateur T303, T304, T310 ou T301 (s'il est actif), poursuivre la libération de l'utilisateur comme indiqué en 5.3.3 et libérer l'appel pour le demandeur avec la cause reçue dans le message RELEASE COMPLETE ou DISCONNECT.

Si le message SETUP a été émis sur une liaison de données de diffusion et qu'un message RELEASE COMPLETE est reçu alors que le temporisateur T303 est activé, la cause indiquée dans le message RELEASE COMPLETE sera retenue par le réseau. Si le temporisateur T303 expire (c'est-à-dire si aucun message valable tel que CALL PROCEEDING, ALERTING ou CONNECT n'a été reçu), la cause précédemment retenue à la réception d'un message de RELEASE COMPLETE est envoyée au demandeur dans un message DISCONNECT et le réseau entre dans l'état d'abandon de l'appel. Si plusieurs messages RELEASE COMPLETE sont reçus avec des causes différentes, le réseau doit:

- 1) ignorer la cause n° 88, *destination incompatible*;
- 2) donner la priorité aux causes suivantes (si elles ont été reçues) dans l'ordre indiqué ci-après:
n° 17 *utilisateur occupé*;
n° 21 *refus d'appel*;
- 3) transmettre une quelconque autre cause reçue dans le message de libération envoyé au demandeur (voir 5.3).

Si le message SETUP a été transmis sur une liaison de données de diffusion et qu'un utilisateur ayant précédemment envoyé un message SETUP ACKNOWLEDGE, CALL PROCEEDING ou ALERTING envoie un message DISCONNECT au réseau, les mesures prises par ce dernier sont fonction de l'état du temporisateur T312 et des réponses éventuelles d'autres demandés au message SETUP.

Cas 1 – Message DISCONNECT reçu avant l'expiration du temporisateur T312

Si le temporisateur T312 est actif lorsque le réseau reçoit un message DISCONNECT et qu'il a déjà reçu un message SETUP ACKNOWLEDGE, CALL PROCEEDING ou ALERTING en provenance d'un demandé (mais avant d'avoir reçu un message CONNECT), le temporisateur T312, ainsi que le temporisateur T310 ou T301 (s'il est actif), ne doivent pas être arrêtés. Le réseau doit retenir la cause dans le message DISCONNECT et il doit poursuivre la libération de l'utilisateur comme indiqué en 5.3.3. Le réseau arrête le temporisateur T304 (s'il est actif) pour cet utilisateur.

A l'expiration du temporisateur T312, si:

- a) aucun autre utilisateur n'a répondu à l'appel entrant;
- b) tous les utilisateurs qui ont répondu à l'appel entrant ont été libérés ou sont en cours de libération,

le réseau arrêtera le temporisateur T310 ou T301 (s'il est actif) et libérera l'appel pour le demandeur. Si un message ALERTING a été reçu, la cause envoyée au demandeur sera une cause reçue de l'utilisateur demandé, en donnant la préférence (par ordre de priorité) à: la cause n° 21, *refus d'appel*; toute autre cause envoyée par un demandé. Si seuls des messages SETUP ACKNOWLEDGE ou CALL PROCEEDING ont été reçus, la cause envoyée au demandeur sera une cause reçue du demandé, en donnant la préférence (par ordre de priorité) à: la cause n° 17, *utilisateur occupé*; n° 21, *refus d'appel*; toute autre cause envoyée par un demandé.

Cas 2 – Message DISCONNECT reçu après l'expiration du temporisateur T312

Si le temporisateur T312 a expiré et que le réseau reçoit un message DISCONNECT du demandé après avoir reçu un message SETUP ACKNOWLEDGE, CALL PROCEEDING ou ALERTING (mais avant d'avoir reçu un message CONNECT), le réseau doit poursuivre la libération de l'utilisateur comme indiqué en 5.3.3. Le réseau doit arrêter le temporisateur T304 (s'il est actif) pour cet utilisateur.

Si d'autres demandés ont répondu au message SETUP par un message SETUP ACKNOWLEDGE, CALL PROCEEDING ou ALERTING, et ont encore la possibilité d'accepter l'appel en envoyant un message CONNECT, le réseau doit retenir la cause indiquée dans le message DISCONNECT. Le réseau continuera à traiter l'appel entrant pour les utilisateurs ayant répondu (le temporisateur T310 ou T301, s'il est actif, ne sera pas arrêté).

Si:

- a) aucun autre utilisateur n'a répondu à l'appel entrant;
- b) tous les utilisateurs qui ont répondu à l'appel entrant ont été libérés ou sont en cours de libération,

le réseau arrête le temporisateur T310 ou T301 (s'il est actif) et libère l'appel du demandeur. Si un message ALERTING a été reçu, la cause envoyée au demandeur sera une cause provenant du demandeur, la préférence étant donnée (par ordre de priorité) à la cause n° 21, *refus d'appel* ou à toute autre cause envoyée par un demandeur. Si seuls des messages SETUP ACKNOWLEDGE ou CALL PROCEEDING ont été reçus, la cause envoyée au demandeur sera une cause provenant du demandeur, la préférence étant donnée (par ordre de priorité) à la cause n° 17, *utilisateur occupé*, ou n° 21, *refus d'appel* ou à toute autre cause envoyée par un demandeur.

5.2.5.4 Echec de l'appel

Si le réseau ne reçoit pas de réponse au message SETUP retransmis avant l'expiration du temporisateur T303, il déclenche les procédures de libération en direction du demandeur avec la cause n° 18, *pas de réponse de l'utilisateur*.

- a) si le message SETUP a été transmis sur une liaison de données de diffusion le réseau entrera dans l'état d'abandon de l'appel;
- b) si le message SETUP a été transmis sur une liaison de données point à point, le réseau déclenchera également les procédures de libération en direction du demandeur conformément au 5.3.4, en utilisant la cause n° 102, *reprise à l'expiration de la temporisation*.

Si le réseau reçoit une première réponse d'utilisateur au message SETUP alors qu'il se trouve dans l'état d'abandon de l'appel mais avant que le temporisateur T312 n'ait expiré, le réseau doit déclencher la libération vers le demandeur comme indiqué en 5.3.2 b), avec cette exception que la cause n° 102, *reprise à l'expiration de la temporisation* sera envoyée. Si le réseau reçoit un message qui est une première réponse d'utilisateur à un appel entrant après l'expiration du temporisateur T312, le réseau interprétera ce message comme un message reçu avec une valeur de référence d'appel non valide, comme indiqué en 5.8.3.2.

Si le réseau a reçu un message CALL PROCEEDING mais ne reçoit pas de message ALERTING, CONNECT ou DISCONNECT avant l'expiration du temporisateur T310, il doit déclencher les procédures de libération en direction du demandeur avec la cause n° 18, *pas de réponse de l'utilisateur* et déclencher les procédures de libération en direction du demandeur.

- 1) si le message SETUP a été transmis sur une liaison de données de diffusion, le demandeur sera libéré conformément en 5.3.2 e), excepté que la cause n° 102, *reprise à l'expiration de la temporisation* sera envoyée;
- 2) si le message SETUP a été transmis sur une liaison de données point à point, le demandeur sera libéré conformément au 5.3.4, moyennant l'utilisation de la cause n° 102 de *reprise à l'expiration de la temporisation*.

Si le réseau a reçu un message ALERTING, mais ne reçoit pas de message CONNECT ou DISCONNECT avant l'expiration du temporisateur T301 (ou de la fonction de temporisation interne correspondante pour la supervision de l'alerte), il doit déclencher les procédures de libération en direction du demandeur avec la cause n° 19, *pas de réponse de l'utilisateur (utilisateur alerté)* et déclencher les procédures de libération en direction du demandeur.

- i) si le message SETUP a été transmis sur une liaison de données de diffusion, le demandeur sera libéré conformément au 5.3.2 e), excepté que la cause n° 102, *reprise à l'expiration de la temporisation* sera envoyée;
- ii) si le message SETUP a été transmis sur une liaison de données point à point, le demandeur sera libéré conformément au 5.3.4, en invoquant la cause n° 102, *reprise à l'expiration de la temporisation*.

5.2.6 Notification de l'interfonctionnement à l'interface d'arrivée

Durant l'établissement de la communication, l'appel peut entrer dans un environnement RNIS, par exemple lorsqu'il y a interfonctionnement avec un autre réseau, avec un utilisateur non RNIS ou avec des équipements non RNIS chez l'abonné appelant ou l'abonné appelé. En pareil cas, le point où l'appel pénètre dans un environnement RNIS provoquera l'inclusion d'un élément d'information d'indicateur de progression dans le message SETUP envoyé au demandé:

- a) n° 1 – *l'appel n'est pas un appel de bout en bout dans le RNIS; d'autres informations sur la progression de l'appel peuvent se trouver dans la bande,*

NOTE – A la réception de l'indicateur de progression n° 1, le demandé doit se connecter au canal B conformément à la procédure du paragraphe 5.2.8.

- b) n° 3 – *l'adresse d'origine n'est pas une adresse RNIS*

En outre, l'utilisateur notifiera au demandeur que l'appel a quitté l'environnement RNIS dans l'installation de l'abonné appelé, ou que des informations/séquences binaires dans la bande sont disponibles. Si une telle situation se produit, l'utilisateur enverra une indication de progression au réseau:

- a) soit dans un message de commande d'appel approprié si un changement d'état est nécessaire (SETUP ACKNOWLEDGE, CALL PROCEEDING, ALERTING ou CONNECT);
- b) soit dans le message PROGRESS si aucun changement d'état n'est nécessaire.

L'élément d'information indicateur de progression contenu dans le message adressé au réseau contiendra l'une des valeurs suivantes (pour plus de détails, voir l'Annexe G):

- i) n° 1 – *l'appel n'est pas un appel de bout en bout dans le RNIS, d'autres informations sur la progression de l'appel peuvent se trouver dans la bande,*
- ii) n° 2 – *l'adresse de destination n'est pas une adresse RNIS*
- iii) n° 4 – *l'appel est retourné au RNIS.*

Si l'élément d'information indicateur de Progression figure dans un message de commande d'appel, les procédures décrites dans le reste du 5.2 sont applicables. Si l'élément d'information indicateur de Progression figure dans le message PROGRESS, il ne se produira pas de changement d'état et tous les temporisateurs de supervision activés continueront à fonctionner.

NOTE – Si la description de progression n° 8 est reçue, cela n'a aucune incidence sur les temporisateurs de supervision et le réseau ne doit pas en tenir compte sauf en cas d'application des procédures indiquées à l'Annexe K.

5.2.7 Acceptation de l'appel

L'utilisateur indique qu'il accepte un appel entrant en envoyant un message CONNECT au réseau. Puis, il déclenche le temporisateur T313 (la valeur de ce temporisateur est spécifiée en 9.2) et passe à l'état de demande de connexion. Si un message ALERTING a été envoyé au réseau préalablement, le message CONNECT pourra contenir uniquement la référence d'appel.

Si un appel peut être accepté avec le canal B indiqué dans le message SETUP et qu'aucune alerte de l'utilisateur n'est requise, un message CONNECT peut être envoyé sans message ALERTING préalable.

5.2.8 Indication d'état actif

A la réception du premier message CONNECT, le réseau arrête (s'ils sont activés) les temporisateurs T301, T303, T304 et T310, connecte le chemin de circuits commutés au canal B choisi, envoie un message CONNECT ACKNOWLEDGE au premier utilisateur qui a accepté l'appel, déclenche des procédures afin d'envoyer un message CONNECT au demandeur, et passe à l'état actif.

Le message CONNECT ACKNOWLEDGE indique l'établissement d'une connexion à commutation de circuits. Tant que le demandeur n'a pas reçu un message CONNECT, la connexion de bout en bout n'est pas garantie. Après réception du message CONNECT ACKNOWLEDGE, l'utilisateur arrête le temporisateur T313 et entre dans l'état actif.

Lorsque le temporisateur T313 expire avant la réception d'un message CONNECT ACKNOWLEDGE, l'utilisateur déclenche la libération conformément au 5.3.3.

L'utilisateur qui a reçu le message SETUP par l'intermédiaire de la liaison de données de diffusion et auquel l'appel a été attribué ne se connecte au canal B qu'après réception du message CONNECT ACKNOWLEDGE. Seul l'utilisateur auquel a été attribué l'appel recevra le message CONNECT ACKNOWLEDGE.

L'utilisateur qui a reçu le message SETUP par l'intermédiaire d'une liaison de données point à point peut se connecter au canal B dès que le choix du ou des canaux a été effectué.

5.2.9 Libération des équipements utilisateurs non retenus

En plus de l'envoi d'un message CONNECT ACKNOWLEDGE à l'utilisateur choisi pour l'appel, le réseau doit envoyer un message RELEASE [comme indiqué en 5.3.2 b)] à tous les autres utilisateurs situés à l'interface qui ont envoyé un message SETUP ACKNOWLEDGE, CALL PROCEEDING, ALERTING ou CONNECT en réponse au message SETUP. Ces messages RELEASE sont destinés à indiquer à ces utilisateurs que l'appel ne leur est plus offert. Les procédures dont il est question au 5.3.4 sont alors appliquées. L'utilisateur qui a précédemment envoyé un message CONNECT et déclenché le temporisateur T313 et qui ensuite reçoit un message RELEASE, arrête le temporisateur T313 et applique les procédures indiquées en 5.3.4.

5.3 Libération d'appel

5.3.1 Terminologie

La présente Recommandation emploie les termes suivants pour décrire les procédures de libération:

- un canal est dit *connecté* quand il fait partie d'une connexion RNIS à commutation de circuits établie conformément à la présente Recommandation;
- un canal est dit *déconnecté* quand il ne fait plus partie d'une connexion RNIS à commutation de circuits mais qu'il n'est pas encore disponible pour une nouvelle connexion;
- un canal est dit *libéré* quand il ne fait pas partie d'une connexion RNIS à commutation de circuits et qu'il est disponible pour une nouvelle connexion. De même, une référence d'appel qui est *libérée* peut être réutilisée.

5.3.2 Conditions exceptionnelles

Dans des conditions normales, la libération d'appel est généralement initialisée par l'envoi d'un message DISCONNECT par l'utilisateur ou par le réseau et elle est suivie des procédures définies respectivement dans 5.3.3 et 5.3.4. Les seules exceptions à cette règle sont les suivantes:

- a) pour répondre à un message SETUP, l'utilisateur ou le réseau peut refuser un appel (par exemple parce qu'il n'existe pas de canal B approprié disponible) en répondant par un message RELEASE COMPLETE à condition qu'aucune autre réponse n'ait été précédemment envoyée (par exemple un message SETUP ACKNOWLEDGE en cas d'envoi avec chevauchement), libérer la référence d'appel et passer à l'état repos;
- b) dans le cas d'une configuration multipoint, un ou plusieurs messages RELEASE provenant du réseau (voir 5.2.9) déclencheront la libération des équipements utilisateurs non retenus. Le message RELEASE doit contenir la cause n° 26, *libération par autre que l'appelé*;

- c) l'envoi d'un message RELEASE comme indiqué en 5.3.3 et 5.3.4 déclenche la libération de liaisons de signalisation temporaires;
 - d) l'application sans succès de la procédure de sélection du canal B (voir 5.2.3.1 et 5.1.2) par l'extrémité qui présente l'appel se termine par l'envoi d'un message RELEASE. Le message RELEASE contiendra la cause n° 6, *canal inacceptable*. Le réseau et l'utilisateur appliqueront ensuite les procédures des 5.3.3 et 5.3.4;
 - e1) dans le cas d'un message SETUP envoyé par l'intermédiaire de la liaison de données de diffusion, si une indication de déconnexion venant du réseau est reçue pendant l'établissement de la communication et avant l'expiration du temporisateur T312, le temporisateur T303 est arrêté (s'il était actif) et le réseau passe à l'état abandon de l'appel. Tout utilisateur ayant répondu ou qui répond ultérieurement avant l'expiration du temporisateur T312 sera libéré par un message RELEASE (avec le ou les codes de cause contenus dans l'indication de déconnexion du réseau) et la procédure du 5.3.4 doit être appliquée à son égard. Après l'expiration du temporisateur T312, le réseau traite toutes les réponses ultérieures conformément à la procédure définie en 5.8.3.2. Le réseau passe à l'état de repos à l'achèvement de la procédure de libération pour tous les utilisateurs ayant répondu;
 - e2) dans le cas d'un message SETUP émis sur la liaison de diffusion de données, si une indication de déconnexion du réseau est reçue pendant l'établissement de l'appel, après expiration du temporisateur T312, tout utilisateur ayant répondu est libéré par un message de libération (avec le ou les codes de cause contenus dans l'indication de déconnexion de réseau) et la procédure du 5.3.4 est appliquée à cet utilisateur. Le réseau passe à l'état de repos à l'achèvement de la procédure de libération pour tous les utilisateurs ayant répondu.
- NOTE – Il existe un automate d'état propre à chaque utilisateur ayant répondu;
- f) à l'expiration du temporisateur T318, l'utilisateur entreprend la libération de l'appel en émettant un message de libération invoquant la cause n° 102, *reprise à l'expiration de la temporisation*, déclenche le temporisateur T308 et continue comme indiqué en 5.3.3.

5.3.3 Libération par l'utilisateur

Sauf dans les cas indiqués en 5.3.2 et 5.8, l'utilisateur déclenche la libération en envoyant un message DISCONNECT, en initialisant le temporisateur T305 (dont la valeur est spécifiée en 9.2), en déconnectant le canal B et en se passant dans l'état de demande de déconnexion.

NOTE 1 – Lorsqu'un utilisateur déclenche la libération de la communication par l'envoi d'un message RELEASE, les procédures décrites en 5.3.4 sont appliquées.

Le réseau passe à l'état demande de déconnexion à la réception d'un message DISCONNECT. Ce message déclenche dans le réseau la déconnexion du canal B et l'application des procédures de libération de la connexion réseau avec l'utilisateur distant. Lorsque le canal B utilisé pour la communication a été déconnecté, le réseau envoie un message RELEASE à l'utilisateur, déclenche le temporisateur T.308 (dont la valeur est spécifiée en 9.1) et passe à l'état demande de libération.

NOTE 2 – Le message RELEASE n'a qu'une signification locale et n'entraîne pas l'envoi d'un accusé de réception de libération par l'utilisateur distant.

A la réception du message RELEASE, l'utilisateur arrête le temporisateur T305, libère le canal B, envoie un message RELEASE COMPLETE, libère la référence d'appel et retourne à l'état de repos. A la réception d'un message RELEASE COMPLETE de l'utilisateur, le réseau arrête le temporisateur T308, libère le canal B et la référence d'appel et retourne à l'état de repos.

Si le temporisateur T305 expire, l'utilisateur envoie au réseau un message RELEASE accompagné du numéro de cause initialement contenu dans le message DISCONNECT, déclenche le

temporisateur T308 et passe à l'état demande de libération. En outre, l'utilisateur peut donner un deuxième élément d'information de cause invoquant la cause n° 102, *reprise à l'expiration de la temporisation*.

Si le temporisateur T308 expire pour la première fois, le réseau retransmet le message RELEASE et réinitialise le temporisateur T308. En outre, le réseau peut donner un deuxième élément d'information de cause invoquant la cause n° 102, *reprise à l'expiration de la temporisation*. Si l'utilisateur ne reçoit pas de message RELEASE COMPLETE avant que le temporisateur T308 expire une seconde fois, le réseau place le canal B à l'état de maintenance, libère la référence d'appel et retourne à l'état de repos.

NOTE 3 – La procédure de réinitialisation contenue dans 5.5 peut être appliquée sur les canaux B dans l'état de maintenance.

NOTE 4 – Il convient d'étudier les autres mesures que le réseau pourrait prendre après avoir reçu un message DISCONNECT.

Les mesures à prendre concernant la condition de maintenance dépendent du réseau.

5.3.4 Libération initialisée par le réseau

Sauf dans les conditions d'exception indiquées en 5.3.2 et 5.8, le réseau déclenche la libération en transférant un message DISCONNECT et en passant à l'état d'indication de déconnexion. Ce message DISCONNECT est une invitation locale à libérer le réseau et n'implique pas que le canal B ait été déconnecté à l'interface utilisateur-réseau.

NOTE – Lorsque le réseau déclenche la libération en envoyant un message RELEASE, la procédure du 5.3.3 est appliquée.

5.3.4.1 Libération dans les cas où des tonalités ou annonces sont prévues

Lorsque des tonalités ou annonces sont prévues (voir 5.4), le message DISCONNECT contient l'indicateur de progression n° 8, *l'information dans la bande ou le schéma approprié est maintenant disponible*. Le réseau déclenche le temporisateur T306 et passe à l'état indication de déconnexion.

A la réception du message DISCONNECT accompagné de l'indicateur de progression n° 8, l'utilisateur peut se connecter (si cela n'est pas déjà fait) au canal B pour recevoir la tonalité ou l'annonce dans la bande et passer à l'état indication de déconnexion. L'utilisateur peut aussi poursuivre la libération sans se connecter à la tonalité ou à l'annonce dans la bande; dans ce cas il se déconnecte du canal B, envoie un message RELEASE, déclenche le temporisateur T308 et passe à l'état de demande de libération.

Si l'utilisateur se connecte à la tonalité ou à l'annonce dans la bande, il peut ensuite poursuivre la libération (voir la réception d'un message de libération du réseau). Pour ce faire, il se déconnecte du canal B, envoie un message RELEASE, déclenche le temporisateur T308 et passe à l'état de demande de libération.

A la réception du message RELEASE, le réseau arrête le temporisateur T306, déconnecte et libère le canal B, émet un message RELEASE COMPLETE, libère la référence d'appel et revient à l'état de repos.

Si le temporisateur T306 expire, le réseau continue la libération en déconnectant le canal B, en envoyant un message RELEASE indiquant le numéro de cause contenu à l'origine dans le message DISCONNECT, en déclenchant le temporisateur T308 et en passant à l'état de demande de libération.

En plus de la cause originale de libération, le message RELEASE peut contenir un deuxième élément d'information de cause comportant la cause n° 102, *reprise à l'expiration de la temporisation*; celui-ci peut contenir à titre d'option un champ de diagnostic identifiant le temporisateur ayant expiré.

A la réception du message RELEASE, l'utilisateur se conforme aux indications du 5.3.3.

5.3.4.2 Libération lorsque des tonalités ou annonces ne sont pas prévues

Lorsque des tonalités ou annonces dans la bande *ne sont pas* prévues, le message DISCONNECT *ne contient pas* l'indicateur de progression n° 8, *l'information dans la bande ou le schéma approprié est maintenant disponible*. Le réseau amorce la libération en déclenchant le temporisateur T305, envoie le message DISCONNECT, déconnecte le canal B et passe à l'état indication de déconnexion.

A la réception du message DISCONNECT sans l'indicateur de progression n° 8, l'utilisateur se déconnecte du canal B, émet un message RELEASE, déclenche le temporisateur T308 et passe à l'état de demande de libération.

A la réception du message RELEASE, le réseau arrête le temporisateur T305, libère le canal B, envoie un message RELEASE COMPLETE, libère la référence d'appel et retourne à l'état de repos.

Si le temporisateur T305 expire, le réseau émet un message RELEASE vers l'utilisateur avec le numéro de cause originalement contenu dans le message DISCONNECT, déclenche le temporisateur T308 et passe à l'état de demande de libération. En plus de la cause de libération originale, le message RELEASE peut contenir un deuxième élément d'information de cause avec la cause n° 102, *reprise à l'expiration de la temporisation*.

5.3.4.3 Fin de libération

Après la réception d'un message RELEASE COMPLETE provenant du réseau, l'utilisateur arrête le temporisateur T308, libère le canal B et la référence d'appel et revient à l'état de repos.

Si l'utilisateur n'a pas reçu de message RELEASE COMPLETE avant la première expiration du temporisateur T308, le message RELEASE est retransmis et le temporisateur T308 réinitialisé. Si l'utilisateur n'a pas reçu de message RELEASE COMPLETE du réseau avant la deuxième expiration du temporisateur T308, il peut mettre le canal B en condition de maintenance; il libère la référence d'appel et retourne à l'état de repos.

NOTE – Les procédures de réinitialisation figurant en 5.5 peuvent être appliquées aux canaux B en condition de maintenance.

5.3.5 Collision de libération

La collision de libération se produit lorsque l'utilisateur et le réseau transfèrent simultanément des messages DISCONNECT spécifiant la même valeur de référence d'appel. Lorsque le réseau reçoit un message DISCONNECT dans l'état d'indication de déconnexion, il arrête le temporisateur T305 ou T306 (celui qui est actif), déconnecte le canal B (s'il n'est pas déconnecté), envoie un message RELEASE, déclenche le temporisateur T308 et passe à l'état de demande de libération. De même, lorsque l'utilisateur reçoit un message DISCONNECT dans l'état de demande de déconnexion, l'utilisateur arrête le temporisateur T305, envoie un message RELEASE, déclenche le temporisateur T308 et entre dans l'état de demande de libération.

La collision de libération peut également se produire lorsque les deux côtés transfèrent simultanément des messages RELEASE ayant trait à la même valeur de référence d'appel. L'entité qui reçoit un message RELEASE dans l'état de demande de libération arrête le temporisateur T308, libère la référence d'appel et le canal B puis retourne à l'état de repos (sans envoyer ni recevoir de message RELEASE COMPLETE).

5.4 Tonalités et annonces dans la bande

Lorsque les tonalités/annonces dans la bande que le réseau doit donner avant d'atteindre l'état actif, ne sont pas associées à un changement d'état d'appel, un message PROGRESS est envoyé simultanément avec l'application de la tonalité/annonce dans la bande. Le message PROGRESS contient alors l'indicateur de progression n° 8, *l'information dans la bande ou le schéma approprié est maintenant disponible*.

Lorsque des tonalités ou des annonces doivent être fournies en même temps qu'un changement d'état d'appel, le message approprié (par exemple, ALERTING, DISCONNECT, etc., voir le paragraphe 3) avec l'indicateur de progression n° 8 susmentionné est envoyé simultanément avec l'application de la tonalité ou de l'annonce dans la bande.

NOTE 1 – Lorsque le réseau assure des services de télécommunication normalisés par l'UIT-T, la caractéristique de service relative aux tonalités/annonces dans la bande est celle indiquée dans les Recommandations de la série I.200.

NOTE 2 – Lorsque le message PROGRESS est utilisé, l'utilisateur peut déclencher la libération de l'appel à la suite de la réception de l'information dans la bande, conformément aux procédures spécifiées en 5.3.3.

5.5 Procédure de réinitialisation

La procédure de réinitialisation est utilisée pour rétablir les canaux et les interfaces à l'état de repos. Elle est habituellement déclenchée lorsque l'autre côté de l'interface ne répond pas aux messages de commande des appels ou lorsqu'une défaillance s'est produite (par exemple, à la suite d'une défaillance de la liaison de données lorsqu'il est possible d'utiliser un canal D de réserve; à la suite de l'expiration du temporisateur T308 due à l'absence de réponse à un message de libération). Elle peut aussi être déclenchée à la suite d'une défaillance locale, d'une mesure de maintenance ou d'un mauvais fonctionnement.

NOTE 1 – Les procédures et les ressources de couche 3 associées aux liaisons de données pour lesquelles l'identificateur de point d'accès au service est (SAPI) = "0000 000" doivent être initialisées au moyen de la procédure de réinitialisation.

NOTE 2 – Le fanion de référence d'appel de la référence d'appel globale est utilisé pour les procédures de réinitialisation. Lorsque les deux côtés de l'interface déclenchent simultanément une demande de réinitialisation, ils sont traités indépendamment l'un de l'autre. Lorsque le même canal ou les mêmes canaux ou interfaces sont spécifiés, ils ne sont pas considérés comme réutilisables avant l'achèvement de toutes les procédures adéquates de réinitialisation.

Lorsque

- a) l'utilisateur et le réseau connaissent la configuration de l'interface;
- b) l'interface est un accès de base (Recommandation I.431 [27]), où il existe une configuration point à point;
- c) l'interface est un accès à débit primaire (Recommandation I.430 [46]),

l'utilisateur et le réseau implémentent la procédure du 5.5. Dans tous les autres cas, cette procédure est facultative.

5.5.1 Envoi d'un message RESTART

Le réseau ou l'utilisateur envoie un message RESTART afin de rétablir les canaux ou les interfaces à l'état de repos. L'élément d'information indicateur de réinitialisation doit figurer dans le message RESTART pour indiquer si un *canal indiqué*, une *interface unique* ou *toutes les interfaces* doivent être réinitialisés. Si l'élément d'information indicateur de réinitialisation est codé "canal indiqué" ou "interface unique" et si l'interface n'est pas celle qui contient le canal D, alors l'élément d'information identification du canal doit figurer dans le message pour indiquer quel canal ou quelle interface doit

revenir à l'état de repos. Si l'élément d'information indicateur de réinitialisation est codé "interface unique et" si l'interface est celle qui contient le canal D, alors l'élément d'information identification du canal peut être omis. Si l'élément d'information indicateur de réinitialisation est codé "toutes les interfaces", alors l'élément d'information identification du canal ne doit pas être inclus.

Lors de l'envoi du message RESTART, l'expéditeur entre dans l'état de demande de réinitialisation, déclenche le temporisateur T316 et attend un message RESTART ACKNOWLEDGE. En outre, aucun autre message RESTART ne pourra être envoyé avant réception du message RESTART ACKNOWLEDGE ou expiration du temporisateur T316. A la réception de ce message, il arrête le temporisateur T316, libère les canaux et les valeurs de référence d'appel en vue d'une réutilisation ultérieure et passe à l'état de repos.

Si le message RESTART ACKNOWLEDGE n'est pas reçu avant l'expiration du temporisateur T316, un ou plusieurs messages RESTART pourront être envoyés jusqu'à ce qu'un message RESTART ACKNOWLEDGE soit retourné. Entre-temps, aucun appel ne sera demandé ou accepté sur le canal ou l'interface par l'expéditeur du message RESTART. Un réseau doit limiter à deux (par défaut) le nombre de tentatives de réinitialisation consécutives ayant échoué. Lorsque cette limite est atteinte, le réseau ne fera plus de tentative de réinitialisation. Une indication sera fournie à l'entité de maintenance compétente. Le canal ou l'interface est alors considéré comme étant hors service jusqu'à ce que des mesures de maintenance aient été prises.

NOTE – Si le message RESTART ACKNOWLEDGE reçu n'indique qu'un sous-ensemble des canaux spécifiés, une indication sera transmise à l'entité de maintenance qui sera chargée de définir les mesures à prendre pour le canal ou les canaux qui ne sont pas revenus à l'état de repos.

Les messages RESTART et RESTART ACKNOWLEDGE doivent contenir la valeur de référence d'appel globale (tout à zéro) à laquelle l'état de demande de réinitialisation est associé. Ils sont transférés par l'intermédiaire de la liaison de données point à point appropriée en mode multiframe (en utilisant la primitive de demande DL-DATA).

5.5.2 Réception d'un message RESTART

Après réception d'un message RESTART, le destinataire se mettra dans l'état de réinitialisation associé à la référence d'appel globale et déclenchera le temporisateur T317; il prendra ensuite les mesures internes appropriées pour remettre les canaux spécifiés et les références d'appel à l'état repos. A la fin de cette libération interne, le temporisateur T317 sera arrêté, un message RESTART ACKNOWLEDGE sera envoyé à l'expéditeur et il y aura retour à l'état de repos.

NOTE 1 – Si seul un sous-ensemble des canaux spécifiés est revenu à l'état de repos à l'expiration du temporisateur T317, le message RESTART ACKNOWLEDGE doit être transmis à l'expéditeur. Ce message doit inclure un élément d'information identification de canal indiquant le canal ou les canaux revenus à l'état de repos.

Si le temporisateur T317 expire avant la fin de la libération interne, une indication sera envoyée à l'entité de maintenance (c'est-à-dire une primitive devra être transmise à l'entité de gestion du système).

Même si toutes les références d'appel et tous les canaux sont à l'état de repos, l'entité réceptrice enverra un message RESTART ACKNOWLEDGE à l'expéditeur lors de la réception d'un message RESTART.

Si l'élément d'information indicateur de réinitialisation est codé "toutes interfaces", alors tous les appels sur toutes les interfaces associées au canal D sont libérés. Si l'élément d'information indicateur de réinitialisation est codé "toutes les interfaces" et si l'élément d'information identification du canal est inclus, ce dernier est traité comme indiqué en 5.8.7.3.

Si l'élément d'information indicateur de réinitialisation est codé "canal indiqué" et si l'élément d'information indication du canal n'est pas inclus, alors les procédures du 5.8.6.1 sont appliquées.

Si l'élément d'information indicateur de réinitialisation est codé "interface unique" et si celle-ci inclut le canal D, seuls les appels associés au canal D sur cette interface sont libérés.

L'entité de gestion du protocole de signalisation DSS1 pour la référence d'appel globale n'indique une demande de réinitialisation qu'en direction des entités de gestion du protocole de signalisation DSS1 pour les références d'appel spécifiques qui:

- a) sont prises en charge par le même identificateur de point de connexion de liaison de données (DLCI, *data link connection endpoint identifier*) (voir la Recommandation Q.920) que l'entité de gestion de protocole DSS1 pour la référence d'appel globale réceptrice du message RESTART;
- b) correspondent au canal ou aux canaux ou à l'interface ou aux interfaces spécifiques, ou (si le canal D est implicitement spécifié), ne sont associées à aucun canal, y compris pour les appels en phase d'établissement auxquels aucun canal n'a encore été attribué.

Les entités suivantes doivent être libérées:

- a) les canaux B et H établis par les messages Q.931 incluant les canaux utilisés pour l'accès en mode paquet (cas B) (tous les appels virtuels acheminés par le canal ou les canaux libérés seront donc traités comme décrit en 6.4.1);
- b) les connexions du service support de signalisation d'utilisateur;
- c) les autres ressources associées à une référence d'appel, comme spécifié dans d'autres Recommandations relatives au système de signalisation DSS1.

NOTE 2 – L'application aux procédures d'enregistrement décrites dans la Recommandation Q.932 fera l'objet d'une étude ultérieure.

Les entités suivantes ne sont pas libérées:

- a) connexions semi-permanentes établies par commande homme-machine;
- b) appels associés aux entités de commande du protocole DSS1 pris en charge par tout identificateur DLCI autre que celui qui prend en charge l'entité de gestion de protocole DSS1 pour la référence d'appel globale réceptrice du message RESTART;
- c) appels virtuels X.25 et circuits virtuels permanents utilisant un SAPI égal à 16;
- d) valeurs d'identificateur TID et USID établies à l'aide de procédures d'initialisation par terminal (voir l'Annexe A/Q.932).

Lorsque des connexions semi-permanentes établies par commande homme-machine sont implicitement spécifiées (en précisant "interface unique" ou "toutes interfaces"), aucune action n'est déclenchée sur ces canaux, mais le message RESTART ACKNOWLEDGE contenant les indications pertinentes (c'est-à-dire "interface unique" ou "toutes interfaces") est renvoyé.

Lorsque des connexions semi-permanentes établies par commande homme-machine sont explicitement spécifiées (en incluant dans le message RESTART un élément d'information identification de canal), aucune action n'est déclenchée sur ces canaux, et un message STATUS doit être renvoyé avec la cause n° 82 *le canal identifié n'existe pas* indiquant facultativement dans le champ de diagnostic le canal ou les canaux pour lesquels aucune mesure n'a pu être prise.

5.6 Réorganisation des appels

Les éléments de procédure décrits dans le présent sous-paragraphe permettent des réorganisations de la couche Physique et de la couche Liaison de données lorsque l'appel est dans l'état actif, tel que défini en 2.2.1.8. L'application de la procédure est limitée à l'utilisation de la même structure

d'interface et à la reprise sur le même canal B. L'utilisation de la procédure de réorganisation des appels est limitée à l'accès de base, c'est-à-dire qu'elle ne pourra pas être appliquée pour l'accès à débit primaire. Pour la réorganisation des appels sous contrôle d'un NT2, voir 5.6.7.

La mise en œuvre de cette procédure à l'interface utilisateur-réseau peut correspondre à un certain nombre d'événements possibles, notamment les suivants:

- a) la déconnexion physique de l'équipement d'utilisateur et une nouvelle connexion;
- b) le remplacement physique d'un équipement d'utilisateur par un autre;
- c) l'utilisateur humain passe d'un équipement à un autre;
- d) la suspension de l'appel et sa réactivation ultérieure sur un même équipement d'utilisateur.

Ces procédures n'ont qu'une signification locale, c'est-à-dire que l'invocation de réorganisation des appels n'affecte que les états du côté à l'origine du réarrangement et non les états du côté de l'utilisateur distant.

Les procédures sont décrites dans le présent sous-paragraphe en utilisant des messages et des éléments d'information fonctionnels.

Si les procédures de suspension de l'appel telles qu'elles sont décrites dans le présent sous-paragraphe ne sont pas appliquées avant que le terminal ne soit déconnecté physiquement de l'interface, l'intégrité de l'appel ne peut être garantie par le réseau.

5.6.1 Suspension de l'appel

La procédure est déclenchée par l'utilisateur, qui envoie un message SUSPEND contenant la référence actuelle de l'appel, déclenche le temporisateur T319 et passe à l'état de demande de suspension. L'utilisateur peut choisir d'inclure dans ce message une séquence de bits (caractères IA5, par exemple) servant, pour l'application ou l'utilisateur humain et pour le réseau, à identifier l'appel en vue d'une reconnexion ultérieure. Lorsque aucune identité d'appel n'est donnée par l'utilisateur (par exemple, l'élément d'information d'identité d'appel est absent ou vide), le réseau enregistre ce fait afin que la seule reprise possible se fasse au moyen d'une procédure n'acheminant aucun élément d'information d'identité d'appel.

NOTE – Si l'élément d'information d'identité d'appel est de longueur nulle, le message est traité comme s'il était absent.

La longueur maximale par défaut de la valeur d'identité d'appel dans l'élément d'information d'identité d'appel est de huit octets. Si le réseau reçoit une valeur d'identité d'une longueur supérieure à la longueur maximale prévue, le réseau tronque la valeur d'identité d'appel à la longueur maximale, prend les dispositions spécifiées en 5.8.7 et poursuit le traitement de l'appel.

5.6.2 Suspension de l'appel

A la réception d'un message SUSPEND, le réseau passe à l'état demande de suspension. Après une validation positive de l'identité de l'appel reçue, le réseau envoie un message SUSPEND ACKNOWLEDGE et déclenche le temporisateur T307. (La valeur de T307 est spécifiée en 9.1.)

A cet instant, le réseau considère la référence d'appel comme libérée et passe à l'état de repos en ce qui concerne cette référence d'appel. L'identité d'appel associée à l'appel suspendu doit être enregistrée par le réseau et ne peut être acceptée pour une autre suspension avant sa libération.

Le réseau réserve le canal B utilisé dans la connexion jusqu'à la reconnexion de l'appel (ou jusqu'à l'apparition d'une cause de libération, par exemple l'expiration du temporisateur T307). Un message NOTIFY avec l'indicateur de notification n° 0 (suspension d'utilisateur) est envoyé à l'utilisateur distant.

Lorsque l'utilisateur reçoit le message SUSPEND ACKNOWLEDGE, il arrête le temporisateur T319, libère le canal B et la référence d'appel, et passe à l'état de repos.

Après réception du message SUSPEND ACKNOWLEDGE, l'utilisateur peut déconnecter la liaison de données. En tout état de cause, si l'utilisateur se déconnecte physiquement de l'interface sans avoir déconnecté la liaison de données, la supervision de la couche Liaison de données par le réseau déclenchera les procédures normales de couche Liaison de données, ce qui aura pour résultat de libérer la connexion de liaison de données.

5.6.3 Erreur lors de la suspension de l'appel

Si le réseau n'applique pas les procédures de réorganisation des appels, il doit refuser un message SUSPEND conformément aux procédures de traitement des erreurs décrites en 5.8.4. Si le réseau applique les procédures de réorganisation des appels pour les abonnements, mais si l'utilisateur n'est pas abonné au service, le réseau doit refuser un message SUSPEND en invoquant la cause n° 50, *service demandé non souscrit à l'abonnement*; en pareil cas, l'élément d'information cause ne contient pas de champ de diagnostic.

Sur réception d'un message SUSPEND, si l'information contenue dans le message SUSPEND ne suffit pas à éviter les ambiguïtés lors du rétablissement ultérieur de l'appel, le réseau répond en envoyant un message de SUSPEND REJECT avec la cause n° 84, *identité d'appel en service*. Cela s'applique en particulier lorsqu'un message SUSPENSION est reçu à l'interface utilisateur-réseau avec une valeur d'identité d'appel déjà utilisée ou lorsque ce message ne contient aucune séquence d'identité d'appel et que l'identité d'appel de valeur nulle est déjà attribuée pour cette interface. Dès réception du message SUSPEND REJECT, l'utilisateur arrête le temporisateur T319 et revient à l'état actif. Si le temporisateur T319 expire, l'utilisateur informe l'application et revient à l'état actif.

Dans ces cas, l'état de l'appel n'est pas modifié dans le réseau (c'est-à-dire qu'il demeure à l'état actif).

5.6.4 Rétablissement de l'appel

A l'extrémité où la suspension a été initialisée, l'utilisateur peut invoquer le rétablissement d'un appel après reconnexion physique d'un terminal en envoyant un message RESUME contenant l'identité d'appel identique à celle utilisée au moment de la suspension de l'appel; ensuite, il déclenche le temporisateur T318 et passe à l'état de demande de reprise. Si le message SUSPEND ne portait pas d'élément d'information d'identité d'appel, le message RESUME correspondant ne doit pas en contenir. L'utilisateur choisit la référence d'appel comprise dans le message RESUME conformément aux règles d'attribution de la référence d'appel (voir 4.3).

Dès réception d'un message RESUME, le réseau passe à l'état demande de reprise. Après validation de l'identité de l'appel qui concerne un appel actuellement suspendu, le réseau envoie un message RESUME ACKNOWLEDGE à l'utilisateur, libère l'identité d'appel, arrête le temporisateur T307 et entre dans l'état appel actif. Le message RESUME ACKNOWLEDGE spécifie le canal B réservé à l'appel par le réseau au moyen d'un élément d'information identification du canal, codé *le canal B est indiqué, aucun autre n'est acceptable*.

Le réseau envoie également à l'autre utilisateur un message NOTIFY indiquant *reprise par l'utilisateur*.

Après l'envoi du message RESUME ACKNOWLEDGE, le réseau ne garde pas en mémoire la séquence d'identité d'appel reçue antérieurement. Cette identité d'appel est ensuite disponible pour une autre suspension.

A la réception du message RESUME ACKNOWLEDGE, l'utilisateur arrête le temporisateur T318 et entre dans l'état appel actif.

Aucune compatibilité n'est assurée pendant la phase de réorganisation des appels.

5.6.5 Erreur de reprise d'appel

Si le réseau n'applique pas les procédures de réorganisation des appels, il doit refuser un message RESUME conformément aux procédures de traitement des erreurs décrites en 5.8.3.2 a). A cet égard, le message RESUME sera considéré comme un message non reconnu.

Si un message RESUME reçu ne peut être pris en compte par le réseau (du fait d'une identité d'appel inconnue, par exemple), un message RESUME REJECT est renvoyé à l'utilisateur demandeur avec indication de l'une des causes ci-après:

- a) n° 83 – *un appel suspendu existe, mais cette identité d'appel n'existe pas;*
- b) n° 85 – *pas d'appel suspendu;*
- c) n° 86 – *l'appel ayant l'identité d'appel demandée a été libéré.*

Cette identité d'appel reçue ne doit pas être mémorisée par le réseau. La référence d'appel contenue dans le message RESUME est libérée à la fois par l'utilisateur et par le réseau. A la réception du message RESUME REJECT, l'utilisateur doit arrêter le temporisateur T318 et entrer dans l'état de repos.

Si le temporisateur T307 expire, le réseau déclenche la libération de la connexion dans le réseau en invoquant la cause n° 102, *reprise à l'expiration de la temporisation*, rejette l'identité d'appel et libère le canal B réservé.

A la suite de la libération, l'identité d'appel peut à nouveau être utilisée pour une suspension d'appel ultérieure. Si l'utilisateur distant libère l'appel avant l'expiration du temporisateur T307, la réservation du canal B est libérée mais l'identité d'appel peut être conservée par certains réseaux, associée à une cause de libération (par exemple la cause n° 16, *libération normale de l'appel*).

Si le temporisateur T318 expire, l'utilisateur déclenche la libération interne d'appel, conformément au 5.3.2 f).

5.6.6 Double suspension

La suspension simultanée de l'appel aux deux extrémités est possible, les procédures ne l'interdisant pas. Si la double suspension n'est pas souhaitée, les utilisateurs doivent se protéger contre cette éventualité par d'autres moyens, par exemple par des protocoles de négociation de couche supérieure.

5.6.7 Notification de réorganisation des appels sous contrôle d'un NT2

Lorsque la réorganisation des appels est contrôlé par le NT2, la procédure doit être appliquée par le NT2 au point de référence S. Le NT2 informe l'utilisateur distant en envoyant un message NOTIFY comme indiqué en 5.6.2 et 5.6.4, à travers le point de référence T.

5.7 Collisions d'appels

Des collisions d'appels proprement dites ne peuvent se produire dans le réseau. Tous les appels simultanés entrants et sortants sont traités séparément et se voient assigner des références d'appel différentes.

Des conflits en ce qui concerne la sélection de canal peuvent néanmoins se présenter si un appel entrant et un appel sortant choisissent le même canal. Le réseau résout cette situation au moyen des mécanismes de sélection de canal décrits en 5.1.2 et 5.2.2.

Si de tels conflits se présentent, le réseau donne la priorité à l'appel entrant. Il libère l'appel sortant lorsqu'il ne peut lui attribuer un canal B ou que celui-ci ne peut être accepté par l'utilisateur à l'origine de l'appel.

NOTE – Certains adaptateurs terminaux capables de raccorder des terminaux existants non téléphoniques (Recommandation X.21, par exemple) devront éventuellement éviter la double sélection de canal en libérant l'appel entrant et en procédant à une nouvelle tentative d'appel sortant afin de satisfaire aux caractéristiques de l'interface au point de référence R.

5.8 Traitement des conditions d'erreur

Toutes les procédures transférant des informations de signalisation en utilisant le discriminateur de protocole des messages de commande d'appel utilisateur-réseau Q.931 ne sont applicables qu'aux messages qui satisfont aux contrôles décrits en 5.8.1 à 5.8.7. Les procédures de traitement des erreurs décrites de 5.8.1 à 5.8.7 s'appliquent aux messages utilisant une référence d'appel ordinaire ou la référence d'appel globale, sauf indication contraire.

Les procédures détaillées de traitement des erreurs dépendent de l'implémentation et peuvent varier d'un réseau à l'autre. Cependant, les fonctions facilitant le traitement rationnel des conditions d'erreur sont prévues dans le présent sous-paragraphe et seront mises en œuvre.

Les sous-paragraphe 5.8.1 à 5.8.7 correspondent à un ordre de priorité.

5.8.1 Erreur de discrimination de protocole

Si le discriminateur de protocole d'un message reçu est codé autrement que *message de commande d'appel utilisateur-réseau Q.931*, il n'est pas tenu compte de ce message, ce qui signifie qu'aucune action n'est entreprise, comme si le message n'avait jamais été reçu.

5.8.2 Message trop court

Lorsqu'un message trop court pour contenir l'élément d'information type de message est reçu, ce message doit être ignoré.

5.8.3 Erreur de référence d'appel

5.8.3.1 Format de référence d'appel non valide

Si, dans l'élément d'information de référence d'appel, les bits 5 à 8 de l'octet 1 ne sont pas égaux à 0000, ce message doit être ignoré.

Si, dans l'élément d'information de référence d'appel, les bits 1 à 4 de l'octet 1 indiquent une longueur supérieure à la longueur maximale que peut accepter l'équipement récepteur (voir 4.3), ce message doit être ignoré.

Lorsque l'on reçoit un message contenant une référence d'appel fictive, il ne faut pas en tenir compte à moins qu'il ne soit nécessaire pour un service complémentaire (voir la Recommandation Q.932 [4]).

5.8.3.2 Erreurs de procédure concernant la référence d'appel

Seul le point f) s'applique aux messages utilisant la référence d'appel globale.

- a) en cas de réception d'un message autre que les messages SETUP, RELEASE, RELEASE COMPLETE, STATUS, STATUS ENQUIRY ou (pour les réseaux qui appliquent les procédures de réorganisation des appels décrites en 5.6) RESUME, spécifiant une référence d'appel qui n'est pas reconnue comme se rapportant à un appel actif ou en cours d'établissement, la libération est initialisée par l'envoi d'un message RELEASE indiquant la cause n° 81, *valeur de référence d'appel non valide*, en suivant la procédure décrite en 5.3 et en spécifiant la référence d'appel du message reçu.

Au lieu d'exécuter cette procédure, le récepteur peut aussi envoyer un message RELEASE COMPLETE indiquant la cause n° 81, *valeur de référence d'appel non valide*, et rester dans l'état repos;

- b) en cas de réception d'un message RELEASE spécifiant une référence d'appel qui n'est pas reconnue comme se rapportant à un appel actif ou en cours d'établissement, un message RELEASE COMPLETE indiquant la cause n° 81, *valeur de référence d'appel non valide*, et spécifiant la référence d'appel du message reçu est renvoyé;
 - c) en cas de réception d'un message RELEASE COMPLETE spécifiant une référence d'appel qui n'est pas reconnue comme se rapportant à un appel actif ou en cours, aucune action n'est entreprise;
 - d) en cas de réception d'un message SETUP ou RESUME spécifiant une référence d'appel comportant un fanion de référence d'appel mis incorrectement à 1, ce message doit être ignoré;
 - e) en cas de réception d'un message SETUP spécifiant une référence d'appel qui est reconnue comme se rapportant à un appel actif ou en cours d'établissement, ce message doit être ignoré;
 - f) en cas de réception d'un message autre que les messages RESTART, RESTART ACKNOWLEDGE ou STATUS utilisant la référence d'appel globale, ce message doit être ignoré et un message STATUS utilisant la référence d'appel globale et indiquant l'état actuel associé à la référence d'appel globale ainsi que la cause n° 81, *valeur de référence d'appel non valide*, sera renvoyé;
 - g) en cas de réception d'un message STATUS spécifiant une référence d'appel qui n'est pas reconnue comme se rapportant à un appel actif ou en cours d'établissement, la procédure 5.8.11 doit s'appliquer;
 - h) en cas de réception d'un message STATUS ENQUIRY spécifiant une référence d'appel qui n'est pas reconnue comme se rapportant à un appel actif ou en cours d'établissement, les procédures décrites en 5.8.10 doivent s'appliquer;
- NOTE – Certaines implémentations conformes à la Recommandation Q.931 (1988) peuvent choisir d'entreprendre la libération en envoyant un message RELEASE indiquant la cause n° 81, *valeur de référence d'appel non valide*, et continuer à appliquer les procédures décrites en 5.3, en spécifiant la référence d'appel dans le message reçu, ou répondre avec un message RELEASE COMPLETE indiquant la cause n° 81, *valeur de référence d'appel non valide*, et rester à l'état repos;
- i) en cas de réception d'un message RESTART spécifiant une référence d'appel globale comportant un fanion de référence d'appel mis à 1, ce message doit être ignoré.

5.8.4 Erreurs sur le type de message ou sur la séquence de message

En cas de réception d'un message non attendu, autre qu'un message RELEASE ou RELEASE COMPLETE, ou d'un message non reconnu reçu dans tout autre état que l'état repos, un message STATUS doit être renvoyé avec la cause n° 98, *message incompatible avec l'état de l'appel, ou type de message non existant ou non implémenté*, et le diagnostic correspondant. Si un réseau ou un utilisateur peut distinguer entre des types de message non implémentés (ou inexistant) et des types de message mis en service mais incompatibles avec l'état de l'appel, il doit envoyer un message STATUS indiquant l'une des causes ci-après:

- a) n° 97 – *type de message non existant ou non implémenté*;
- b) n° 101 – *message incompatible avec l'état de l'appel*.

Au lieu de cette procédure, il est aussi possible d'envoyer un message STATUS ENQUIRY demandant l'état d'appel de l'entité (voir 5.8.10). Aucun changement d'état n'en résulte, ni dans un cas ni dans l'autre. Cette possibilité ne s'applique pas aux messages utilisant la référence d'appel globale.

Toutefois, il existe deux exceptions à cette procédure. La première se rapporte au cas où le réseau ou l'utilisateur reçoit un message RELEASE non attendu (par exemple, si le message DISCONNECT a été affecté par des erreurs de transmission non décelées). Dans ce cas, il n'est pas envoyé de message STATUS ou STATUS ENQUIRY. Chaque fois que le réseau reçoit un message RELEASE inattendu, le réseau déconnecte et libère le canal B, la connexion de réseau et l'appel vers l'utilisateur distant en indiquant la cause qui a été reçue dans le message RELEASE ou, si elle n'était pas incluse, la cause n° 31, *normal, non spécifié*; puis le réseau renvoie un message RELEASE COMPLETE à l'utilisateur, libère la référence d'appel, arrête tous les temporisateurs et passe à l'état de repos. Chaque fois que l'utilisateur reçoit un message RELEASE non attendu, il déconnecte et libère le canal B, renvoie au réseau un message RELEASE COMPLETE, libère la référence d'appel, arrête tous les temporisateurs et passe à l'état de repos.

La seconde exception a trait au cas où le réseau ou l'utilisateur reçoit un message RELEASE COMPLETE non attendu. Chaque fois que le réseau reçoit un message RELEASE COMPLETE non attendu, il déconnecte et libère le canal B, libère la connexion de réseau et l'appel à destination de l'utilisateur distant avec la cause indiquée par l'utilisateur, ou si elle n'est pas incluse, la cause n° 111, *erreur de protocole non spécifié*, puis il libère la référence d'appel, arrête tous les temporisateurs et passe à l'état de repos. Chaque fois qu'il reçoit un message RELEASE COMPLETE non attendu, l'utilisateur déconnecte et libère le canal B, libère la référence d'appel, arrête tous les temporisateurs et passe à l'état de repos.

5.8.5 Erreurs sur les éléments d'information généraux

Les procédures de traitement d'erreur sur les éléments d'information généraux peuvent également s'appliquer aux éléments d'information appartenant aux codes autres que le code 0. Dans ce cas, le diagnostic de l'élément d'information de cause peut identifier des éléments d'information autres que ceux du code 0 en appliquant les procédures de changement de code avec verrouillage ou de changement de code sans verrouillage, telles que décrites en 4.5.

5.8.5.1 Élément d'information hors séquence

Un élément d'information de longueur variable ayant une valeur de code d'identification inférieure à celle de celui qui le précède est considéré comme étant hors séquence.

Si le réseau ou l'utilisateur reçoit un message contenant un élément d'information hors séquence, il peut ne pas en tenir compte et continuer à traiter le message. Si cette information a un caractère obligatoire, et si le réseau ou l'utilisateur choisit de ne pas tenir compte de cet élément d'information hors séquence, il convient alors d'appliquer la procédure relative à l'absence d'élément d'information obligatoire décrite en 5.8.6.1. Si l'élément d'information dont il n'est pas tenu compte n'est pas obligatoire, le récepteur continue à traiter le message normalement.

NOTE – Certaines implémentations peuvent choisir de traiter tous les éléments d'information reçus dans un message, quel que soit l'ordre dans lequel ils se trouvent.

5.8.5.2 Éléments d'information répétés

Si un élément d'information est répété dans un message pour lequel sa répétition n'est pas autorisée, seul le contenu du premier doit être traité et il n'est pas tenu compte des répétitions subséquentes de cet élément d'information. Lorsque la répétition d'éléments d'information est autorisée, seul le contenu des éléments d'information autorisés est traité. Si la limite imposée à la répétition d'éléments d'information est dépassée, le contenu des premiers, dans la limite spécifiée, est traité et les éléments répétés subséquents sont ignorés.

5.8.6 Erreurs sur les éléments d'information obligatoires

5.8.6.1 Élément d'information obligatoire absent

En cas de réception d'un message autre qu'un message SETUP, DISCONNECT, RELEASE ou RELEASE COMPLETE dans lequel un ou plusieurs éléments d'information obligatoires sont manquants, aucune action n'est entreprise et il n'en résulte aucun changement d'état. Un message STATUS est alors renvoyé avec la cause n° 96, *élément d'information obligatoire manquant*.

En cas de réception d'un message SETUP ou RELEASE dans lequel il manque un ou plusieurs éléments d'information obligatoires, un message RELEASE COMPLETE avec la cause n° 96, *élément d'information obligatoire manquant*, doit être renvoyé.

En cas de réception d'un message DISCONNECT dans lequel manque l'élément d'information de cause, les mesures à prendre sont les mêmes que dans le cas de la réception d'un message DISCONNECT comportant la cause n° 31, *normal, non spécifié* (voir 5.3), si ce n'est que le message RELEASE envoyé à l'interface locale contient la cause n° 96, *élément d'information obligatoire manquant*.

En cas de réception d'un message RELEASE COMPLETE dans lequel manque un élément d'information de cause, on admet qu'un message RELEASE COMPLETE avec cause n° 31, *normal, non spécifié*, a été reçu.

Les éléments d'information pour lesquels une longueur nulle est indiquée doivent être traités comme des éléments d'information manquants.

5.8.6.2 Erreur sur le contenu d'un élément d'information obligatoire

Si l'élément d'information capacité du support est codé en mode circuit et que le réseau ne peut pas interpréter les octets 5b, 5c, 5d, 6 et 7, le réseau peut accepter ces octets sans déclarer d'erreur de protocole et les transmettre sans modification.

Dans le cas de la réception d'un message autre qu'un message SETUP, DISCONNECT, RELEASE ou RELEASE COMPLETE dans lequel un ou plusieurs éléments d'information obligatoires ont un contenu non valide, aucune action concernant ce message n'est entreprise et il n'en résulte aucun changement d'état. Un message STATUS avec la cause n° 100, *contenu non valide de l'élément d'information* est renvoyé.

En cas de réception d'un message SETUP ou RELEASE comportant un ou plusieurs éléments d'information obligatoires dont le contenu est non valide, un message RELEASE COMPLETE comportant la cause n° 100, *contenu non valide de l'élément d'information* doit être renvoyé.

En cas de réception d'un message DISCONNECT dans lequel l'élément d'information de cause a un contenu non valide, les mesures à prendre sont les mêmes que dans le cas de la réception d'un message DISCONNECT comportant la cause n° 31, *normal, non spécifié* (voir 5.3), si ce n'est que le message RELEASE envoyé sur l'interface locale contient la cause n° 100, *contenu non valide de l'élément d'information*.

En cas de réception d'un message RELEASE COMPLETE dont l'élément d'information de cause a un contenu non valide, on admet qu'un message RELEASE COMPLETE contenant la cause n° 31, *normal, non spécifié*, a été reçu.

Les éléments d'information dont la longueur dépasse la longueur maximale (indiquée en 3) doivent être traités comme des éléments d'information comportant une erreur sur le contenu.

NOTE – En ce qui concerne l'équipement d'utilisateur (par exemple NT2) on peut, à titre d'option, transmettre les valeurs de cause, les codes d'emplacement et les diagnostics qui ne sont pas compris par le NT2 à une autre entité (par exemple: utilisateur ou NT2) au lieu de traiter la valeur de cause comme s'il s'agissait de la

cause n° 31, *normal, non spécifié* et d'envoyer la cause n° 100, *contenu non valide de l'élément d'information*, avec le message RELEASE. Le but de cette option est de permettre à l'équipement d'utilisateur d'être compatible avec les valeurs de cause, des codes d'emplacement et des diagnostics qui seront ajoutés à la Recommandation.

5.8.7 Erreurs sur les éléments d'information non obligatoires

Les sous-paragraphes ci-après définissent le traitement des éléments d'information non reconnus comme étant obligatoires.

5.8.7.1 Élément d'information non reconnu

Une entité qui reçoit un message comportant un ou plusieurs éléments d'information non reconnus, doit vérifier si l'un ou l'autre d'entre eux est codé pour indiquer *compréhension requise* (voir au Tableau 4-3 les identificateurs d'élément d'information spécifiés avec cette signification). Si un élément d'information non reconnu est codé pour indiquer *compréhension requise*, la procédure du 5.8.6.1 doit s'appliquer, à savoir que l'entité réagit comme si une erreur du type "élément d'information obligatoire absent" s'était produite. Si tous les éléments d'information non reconnus **ne sont pas** codés pour indiquer *compréhension requise*, l'entité réceptrice procédera comme suit:

Le message et les éléments d'information qui sont reconnus et ont un contenu valide sont traités normalement. Lorsque le message reçu est autre que DISCONNECT, RELEASE ou RELEASE COMPLETE, un message STATUS contenant un élément d'information de cause peut être émis. Le message STATUS indique l'état de l'appel de l'entité réceptrice une fois qu'elle a réagi au message. L'élément d'information de cause doit contenir la cause n° 99, *élément d'information/paramètre non existant ou non implémenté* et le champ de diagnostic, s'il existe, doit contenir l'identificateur de chacun des éléments d'information qui n'ont pas été reconnus.

Les actions entreprises par la suite sont déterminées par l'émetteur des éléments d'information non reconnus. Si un message de libération contient un ou plusieurs éléments d'information non reconnus, l'erreur est signalée à l'utilisateur local de la manière suivante:

- a) en cas de réception d'un message DISCONNECT comportant un ou plusieurs éléments d'information non reconnus, un message RELEASE contenant la cause n° 99, *élément d'information/paramètre non existant ou non implémenté*, doit être renvoyé. Le champ de diagnostic de l'élément d'information de cause, s'il existe, doit contenir l'identificateur de chacun des éléments d'information qui n'ont pas été reconnus;
- b) en cas de réception d'un message RELEASE comportant un ou plusieurs éléments d'information non reconnus, un message RELEASE COMPLETE contenant la cause n° 99, *élément d'information/paramètre non existant ou non implémenté*, doit être renvoyé. Le champ de diagnostic de l'élément d'information de cause, s'il existe, doit contenir l'identificateur de champ des éléments d'information qui n'ont pas été reconnus;
- c) en cas de réception d'un message RELEASE COMPLETE comportant un ou plusieurs éléments d'information non reconnus, aucune action ne doit être entreprise concernant l'information non reconnue.

NOTE – Le ou les diagnostics de la cause n° 99 peuvent permettre de retenir la procédure de reprise appropriée lors de la réception d'un message STATUS. Il est par conséquent recommandé de fournir la cause n° 99 avec un ou des diagnostics lorsqu'une entité de couche 3 désire que l'entité homologue prenne une mesure adéquate lors de la réception d'un message STATUS, bien que l'inclusion d'un ou des diagnostics soit facultative.

5.8.7.2 Erreur sur le contenu des éléments d'information non obligatoires

En cas de réception d'un message comportant un ou plusieurs éléments d'information non obligatoires dont le contenu est non valide, le message et les éléments d'information qui sont reconnus et ont un contenu valide doivent être traités normalement. Un message STATUS contenant un élément d'information de cause peut aussi être émis. Le message STATUS indique l'état de l'appel de l'entité réceptrice une fois qu'elle a réagi au message. L'élément d'information de cause doit indiquer la cause n° 100, *contenu non valide de l'élément d'information* et le champ diagnostic, s'il existe, doit contenir l'identificateur de chacun des éléments d'information qui ont un contenu non valide.

Les éléments d'information dont la longueur dépasse la longueur maximale (indiquée en [3]) seront traités comme des éléments d'information avec erreur sur le contenu. Cependant pour les éléments d'information d'accès (par exemple l'élément d'information d'utilisateur à utilisateur ou l'élément d'information de sous-adresse du demandé), la cause n° 43 *suppression d'information d'accès* doit être utilisée au lieu de la cause n° 100, *contenu non valide de l'élément d'information*. Cependant, dans certains réseaux, les éléments d'information d'accès peuvent être tronqués puis traités.

L'élément d'information identité d'appel aura un traitement spécial et sera tronqué puis traité au cas où il dépasse la longueur maximale prévue.

En ce qui concerne l'équipement d'utilisateur (par exemple NT2) on peut, à titre d'option, accepter des valeurs de cause, des codes d'emplacement et des diagnostics qui ne sont pas compris par le NT2, ou dans le cas d'un NT2, les transmettre à une autre entité (par exemple: utilisateur ou NT2) au lieu d'ignorer le contenu de l'élément d'information cause et d'envoyer, à titre facultatif, un message STATUS avec la cause n° 100, *contenu non valide de l'élément d'information*. Le but de cette option est de permettre à l'équipement d'utilisateur d'être compatible avec les valeurs de cause, les codes d'emplacement et les diagnostics qui seront ajoutés à la Recommandation.

Si le réseau ne peut pas interpréter les éléments d'information compatibilité de couche inférieure ou compatibilité de couche supérieure, il peut les accepter sans déclarer d'erreur de protocole.

5.8.7.3 Élément d'information reconnu mais imprévu

En cas de réception d'un message contenant un élément d'information reconnu qui n'est pas signalé comme indiquant compréhension requise et n'est pas défini comme devant être contenu dans ce message, l'entité réceptrice traitera, sauf dans les cas mentionnés ci-dessous, l'élément d'information comme élément d'information non reconnu et suivra les procédures décrites en 5.8.7.1. En cas de réception d'un message contenant un élément d'information reconnu qui est signalé comme indiquant compréhension requise et qui n'est pas défini comme devant être contenu dans ce message, l'entité réceptrice suivra les procédures décrites en 5.8.6.1.

NOTE – Certaines implémentations peuvent choisir de traiter les éléments d'information reconnus, mais imprévus, lorsque la procédure de traitement de l'élément d'information est indépendante du message dans lequel il figure.

5.8.8 Réinitialisation de la liaison de données

Lorsqu'une entité Q.931 est informée d'une réinitialisation spontanée de la couche Liaison de données au moyen de la primitive d'indication DL-ESTABLISH, les procédures suivantes s'appliquent:

- a) pour des appels qui sont dans les états envoi et réception de la numérotation par chevauchement, l'entité initialise la libération en envoyant un message DISCONNECT avec la cause n° 41 *dérangement temporaire*, et applique les procédures du 5.3;

- b) pour les appels en cours de libération (états N11, N12, N19, N22, U11, U12 et U19), aucune action n'est entreprise;
- c) les appels qui sont en cours d'établissement (états N1, N3, N4, N6, N7, N8, N9, U1, U3, U4, U6, U7, U8 et U9) et dans les états actifs, de demande de suspension et de demande de reprise, seront maintenus conformément aux procédures énoncées dans d'autres parties du paragraphe 5.

5.8.9 Dérangement de la liaison de données

Lorsqu'une couche de réseau est avertie par son entité de liaison de données, au moyen d'une primitive d'indication DL-RELEASE, d'un dérangement de la couche Liaison de données, la procédure suivante s'applique:

- a) tout appel en état non actif est libéré sur le plan interne;
- b) pour tout appel dans l'état actif, le temporisateur T309 sera déclenché (s'il est implémenté).

Si le temporisateur T309 fonctionne déjà, il ne sera pas redéclenché.

L'entité Q.931 demandera le rétablissement de la couche 2 en envoyant une primitive de demande DL-ESTABLISH.

Après avoir été informée du rétablissement de la couche 2 au moyen d'une primitive de confirmation DL-ESTABLISH, l'entité Q.931 applique la procédure suivante:

Elle arrête le temporisateur T309; ensuite:

- soit elle envoie un message STATUS indiquant la cause n° 31, *normal, non spécifié*, pour signaler l'état en vigueur à l'entité homologue;
- soit elle effectue la procédure de demande d'état conformément au 5.8.10 pour vérifier l'état d'appel de l'entité homologue.

Si le temporisateur T309 expire avant le rétablissement de la liaison de données, le réseau libère la connexion de réseau et l'appel vers l'utilisateur distant en indiquant la cause n° 27, *destination en dérangement*; déconnecte et libère le canal B; libère la référence d'appel; et passe à l'état de repos.

Si le temporisateur T309 expire avant le rétablissement de la liaison de données, l'utilisateur doit libérer l'éventuelle connexion associée indiquant la cause n° 27, *destination en dérangement*; déconnecter et libérer le canal B; libérer la référence d'appel, et passer à l'état de repos.

Lorsqu'un canal D de secours est disponible, les procédures décrites dans l'Annexe F peuvent s'appliquer.

L'implémentation du temporisateur T309 est facultative côté utilisateur et obligatoire côté réseau.

Lorsqu'une entité Q.931 libère l'appel au niveau interne à la suite d'un dérangement de la liaison de données, elle peut, à titre facultatif, invoquer le rétablissement de la liaison de données pour essayer d'envoyer un message DISCONNECT à travers l'interface.

5.8.10 Procédure de demande d'état

Lorsqu'une entité désire vérifier si l'état d'un appel est correct au sein d'une entité homologue, elle peut envoyer un message STATUS ENQUIRY pour connaître l'état de cet appel. Cela peut notamment s'appliquer au traitement des conditions d'erreur de procédure décrites en 5.8.8 et 5.8.9.

Lors de l'envoi du message STATUS ENQUIRY, le temporisateur T322 est déclenché, dans l'attente de la réception d'un message STATUS. Lorsque le temporisateur T322 est actif, il n'est permis d'avoir qu'une seule demande d'état de cet appel en instance. Ainsi, si le temporisateur T322 est actif,

il ne devra pas être redéclenché. Si un message de libération est reçu avant l'expiration du temporisateur T322, celui-ci doit être arrêté et la libération de l'appel se poursuit normalement.

Lors de la réception d'un message STATUS ENQUIRY, un message STATUS indiquant l'état actuel de l'appel (l'état actuel d'un appel actif ou d'un appel en cours, ou l'état repos si la référence d'appel ne se rapporte pas à un appel actif ou à un appel en cours) et la cause n° 30, *réponse à une DEMANDE D'ETAT*, n° 97, *type de message non existant ou non implémenté*, ou n° 98, *message incompatible avec l'état de l'appel ou type de message non existant ou non implémenté*, doit être renvoyé (voir 5.8.4). La réception du message STATUS ENQUIRY ne provoque pas de changement d'état de l'appel.

Dans une telle situation, l'envoi ou la réception du message STATUS n'affecte pas directement l'état de l'appel pour l'expéditeur ni pour le destinataire. L'entité ayant reçu le message STATUS doit examiner l'élément d'information de cause. Si le message STATUS contient la cause n° 97, *type de message non existant ou non implémenté*, ou n° 98, *message incompatible avec l'état de l'appel ou type de message non existant ou non implémenté*, le temporisateur T322 doit continuer à fonctionner en attendant une réponse explicite au message STATUS ENQUIRY. En cas de réception d'un message STATUS contenant la cause n° 30, *réponse à une DEMANDE D'ETAT*, le temporisateur T322 doit être arrêté et les actions adéquates entreprises, en fonction de l'état présent du destinataire indiqué dans ce message STATUS. Si le temporisateur T322 expire et qu'un message STATUS comportant la cause n° 97, *type de message non existant ou non implémenté*, ou n° 98, *message incompatible avec l'état de l'appel ou type de message non existant ou non implémenté*, a été reçu, les actions adéquates seront entreprises en fonction de l'état présent du destinataire contenu dans ce message STATUS.

Ces *actions adéquates* dépendent de l'implémentation retenue. Cependant, les mesures prescrites dans le sous-paragraphe qui suit sont applicables.

Si le temporisateur T322 expire alors qu'aucun message STATUS n'a été reçu, le message STATUS ENQUIRY peut être retransmis une ou plusieurs fois jusqu'à ce qu'une réponse soit reçue. Le nombre de retransmissions du message STATUS ENQUIRY est spécifique de l'implémentation. L'appel doit être libéré à l'interface locale avec la cause n° 41, *dérangement temporaire*, si le message STATUS ENQUIRY est retransmis le nombre maximal de fois prévu. Le réseau libère également la connexion de réseau éventuelle en indiquant la cause n° 41, *dérangement temporaire*.

5.8.11 Réception d'un message STATUS

L'entité recevant un message STATUS signalant un état incompatible d'une entité homologue, doit:

- a) libérer l'appel en envoyant un message de libération approprié avec la cause n° 101, *message incompatible avec l'état de l'appel*;
- b) prendre d'autres dispositions, si l'implémentation retenue le permet, afin de tenter de remédier à cette situation inadaptée.

Exception faite des règles ci-après, la détermination des états réputés incompatibles est du ressort de l'implémentation retenue:

- a) si un message STATUS indiquant un état autre que l'état de repos est reçu dans l'état de repos, l'entité doit:
 - 1) soit envoyer un message RELEASE avec la cause n° 101 *message incompatible avec l'état de l'appel*, et suivre ensuite la procédure décrite en 5.3;
 - 2) soit envoyer un message RELEASE COMPLETE indiquant la cause n° 101 *message incompatible avec l'état de l'appel*, et rester dans l'état de repos;
- b) si un message STATUS indiquant un état autre que l'état de repos est reçu dans l'état de demande de libération, aucune action n'est entreprise;

- c) si un message STATUS indiquant l'état de repos est reçu dans un état autre que l'état de repos, l'entité libère toutes les ressources et passe à l'état de repos. S'il y a lieu, le réseau libère également la connexion au réseau au moyen de la cause n° 41, *dérangement temporaire*.

Une entité recevant un message STATUS indiquant l'état de repos alors qu'elle est elle-même dans l'état de repos doit ignorer le message et rester à l'état de repos.

Un message STATUS reçu peut indiquer un état d'appel compatible mais contenir l'une des causes suivantes:

- i) n° 96 – *élément d'information obligatoire manquant*;
- ii) n° 97 – *type de message non existant ou non implémenté*;
- iii) n° 98 – *message incompatible avec l'état de l'appel ou type de message non existant ou non implémenté*;
- iv) n° 99 – *élément d'information paramètre non existant ou non implémenté*;
- v) n° 100 – *contenu non valide de l'élément d'information*.

Dans ce cas, les mesures à prendre sont propres à l'implémentation retenue. Si d'autres procédures ne sont pas définies, l'entité doit libérer l'appel au moyen de la procédure appropriée définie en 5.3, en invoquant la cause indiquée dans le message STATUS qu'il a reçu.

Une entité Q.931 qui, dans les états réinitialisation ou demande de réinitialisation, reçoit un message STATUS indiquant la référence d'appel globale et signalant un état incompatible doit informer la gestion de la couche et ne prendre aucune autre action à l'égard de ce message.

A l'état de repos, aucune action ne doit être entreprise en cas de réception d'un message STATUS comportant la référence d'appel global.

NOTE – Les actions autres (y compris la retransmission du message RESTART) résultant d'une activité de couche supérieure (par exemple, de la gestion-systèmes ou de la couche), dépendent de l'implémentation retenue.

A l'exception du cas ci-dessus, la procédure de traitement d'erreur lors de la réception d'un message STATUS spécifiant la référence d'appel globale est une option relevant de l'implémentation.

5.9 Procédure de notification d'utilisateur

Cette procédure permet au réseau d'indiquer à un utilisateur tout événement pertinent associé à l'appel pendant l'état d'un appel actif. Elle permet également à un utilisateur d'indiquer à l'utilisateur distant tout événement pertinent associé à un appel étant dans l'état d'un appel actif en envoyant au réseau un message NOTIFY contenant un indicateur de notification; sur réception d'un tel message, le réseau doit envoyer à l'autre utilisateur concerné par l'appel un message NOTIFY contenant le même indicateur de notification. Aucun changement d'état ne se produit d'un côté ou de l'autre de l'interface à la suite de l'envoi ou de la réception de ce message.

5.10 Identification et sélection du service de base de télécommunication

5.10.1 Procédures additionnelles aux points de référence S et T coïncidents

5.10.1.1 Fonctionnement normal

Les procédures de sélection de la capacité support sont décrites aux sous-paragraphes 5.11.1 et 5.11.2 et les procédures de sélection de la compatibilité de couche supérieure aux sous-paragraphes 5.12.1 et 5.12.2.

Chaque service de télécommunication de base aura les codages de l'élément d'information capacité support nécessaires et, le cas échéant, les codages de l'élément d'information compatibilité de couche supérieure nécessaires qui sont définis pour ce service (voir notamment la Recommandation Q.939).

Le destinataire identifiera les téléservices demandés en prélevant les éléments d'information capacité support et compatibilité de couche supérieure présentés dans toutes leurs combinaisons. Une permutation qui n'est pas identifiée comme un téléservice défini ne peut être prise en compte. Dans le cas contraire, elle peut être prise en compte afin d'assurer le service. S'il n'existe pas de combinaisons valables, les éléments d'information capacité support présentés doivent être pris en compte pour identifier un service support.

Le destinataire identifiera les services support demandés à partir des valeurs des éléments d'information capacité support présentés.

NOTE – Ces spécifications n'empêchent pas l'utilisateur de contrôler la compatibilité de toutes les informations de compatibilité conformément à l'Annexe B.

Le réseau d'origine vérifiera à titre optionnel les abonnements pour déterminer toutes les combinaisons valables dans l'ordre défini pour le service concerné. Si l'utilisateur ne s'est pas abonné au service primaire, le réseau vérifiera s'il s'est abonné au service de base suivant et ainsi de suite. Si l'utilisateur ne s'est abonné à aucun service de base, la communication sera libérée avec la cause n° 57, *capacité support non autorisée*. Si un repli se produit à la suite de ces vérifications, les procédures énoncées en 5.11.1 et 5.12.1 seront appliquées.

Le réseau destinataire vérifiera à titre optionnel les abonnements pour déterminer toutes les combinaisons valables dans l'ordre défini pour le service concerné. Si l'utilisateur ne s'est pas abonné au service primaire, le réseau vérifiera s'il s'est abonné au service de base suivant et ainsi de suite. Les quatre cas suivants sont possibles:

a) **L'utilisateur s'est abonné au service primaire**

L'appel sera présenté au demandé sans aucune modification selon les procédures indiquées en 5.11.2 ou en 5.11.3 "sélection de la capacité support" et en 5.12.2 ou en 5.12.3 "sélection de la compatibilité de couche supérieure".

b) **L'utilisateur ne s'est pas abonné au service primaire, mais à l'une des combinaisons valables, différente du service de base de niveau le plus bas**

L'appel sera présenté au demandé avec le service de base de niveau le plus élevé auquel un abonnement a été souscrit, avec la possibilité d'un repli. Les procédures indiquées en 5.11.2 ou en 5.11.3 "sélection de la capacité support" et en 5.12.2 ou en 5.12.3 "sélection de la compatibilité de couche supérieure" seront appliquées. Aucune indication du repli ne sera transmise au demandeur avant l'établissement d'un support, sauf si le demandeur indique le repli avant un tel établissement.

c) **L'utilisateur s'est abonné au service de base de niveau le plus bas parmi les combinaisons valables**

L'appel sera présenté au demandé avec le service de base auquel un abonnement a été souscrit et une indication de repli sera transmise au demandeur dans le prochain message qui sera envoyé.

d) **L'utilisateur ne s'est abonné à aucun service**

L'appel sera libéré.

5.10.1.2 Procédures exceptionnelles

Sans objet.

5.10.2 Procédures relatives à l'interfonctionnement avec des RNIS privés

5.10.2.1 Fonctionnement normal

Les procédures de sélection de la capacité support sont décrites au 5.11.3 et les procédures de sélection de la compatibilité de couche supérieure au 5.12.3.

Chaque service de télécommunication de base aura les codages de l'élément d'information capacité support nécessaires et, le cas échéant, les codages de l'élément d'information compatibilité de couche supérieure nécessaires qui sont définis pour ce service (voir notamment la Recommandation Q.939).

L'utilisateur (le RNIS privé) identifiera les téléservices demandés en prélevant les éléments d'information capacité support et compatibilité de couche supérieure présentés dans toutes leurs combinaisons. Une combinaison qui n'est pas identifiée comme un téléservice défini ne peut être prise en compte. Dans le cas contraire, elle peut être prise en compte afin d'assurer le service.

L'utilisateur (le RNIS privé) identifiera les services support demandés à partir des valeurs des éléments d'information capacité support présentés.

5.10.2.2 Procédures exceptionnelles

Sans objet.

5.11 Procédures de signalisation pour la sélection de capacité support

Les procédures décrites dans le présent sous-paragraphe constituent une partie facultative de la présente Recommandation. Elles sont toutefois obligatoires pour la fourniture de certains services support ou téléservices. La fourniture de ces procédures entre l'utilisateur expéditeur et le réseau expéditeur, ainsi qu'entre le réseau destinataire et l'utilisateur destinataire, est donc assujettie à des accords bilatéraux, par exemple à un abonnement aux termes duquel ledit service est fourni à chaque utilisateur.

Pour prendre en charge ces services de base, il sera peut-être nécessaire de disposer de la capacité d'assurer la transmission et la réception de deux ou trois éléments d'information capacité support.

Ces procédures ne s'appliquent que lorsque l'appel, ou la demande d'appel en cours d'acheminement se déroule intégralement dans le RNIS. Elles ne s'appliquent pas aux cas impliquant l'interfonctionnement avec des réseaux non RNIS.

NOTE – L'utilisation, en conjonction avec ces procédures, de l'élément d'information compatibilité de couche inférieure, fera l'objet d'études ultérieures et l'interprétation de tout élément d'information compatibilité de couche inférieure reçu n'est pas définie.

5.11.1 Procédures permettant à l'utilisateur expéditeur d'indiquer s'il autorise ou non la sélection de la capacité support

5.11.1.1 Fonctionnement normal

Pour certains services support ou services de télécommunication, le demandeur peut indiquer s'il autorise ou non le repli sur une capacité support différente.

Si le demandeur de l'appel autorise ce repli, il doit en informer le réseau en incluant des éléments d'information capacité support répétés à plusieurs reprises dans le message SETUP envoyé pour indiquer l'existence d'une demande d'appel. Cette procédure permet de faire figurer au maximum trois éléments d'information capacité support dans le message SETUP.

Lorsque deux ou trois éléments d'information capacité support sont présents, leur ordre indiquera la priorité des capacités support. Les éléments d'information capacité support figureront en ordre de priorité croissante: ainsi, un élément d'information capacité support subséquent traduira une priorité plus élevée.

Si le repli autorisé est indiqué dans le message SETUP comme décrit ci-dessus et qu'il se produise côté destinataire, ou ne se produise pas, le réseau d'origine inclura dans le message CONNECT envoyé au demandeur l'élément d'information capacité support du service support ou du téléservice ainsi obtenu.

Si le repli autorisé est indiqué dans le message SETUP comme décrit ci-dessus, et s'il se produit dans le RNIS (par exemple, si la sélection de capacité support n'est pas assurée ou si le trajet sélectionné ne prend pas en charge la capacité support préférée), le réseau d'origine inclura dans un message PROGRESS ou dans tout autre message pertinent de commande d'appel envoyé au demandeur un élément d'information indicateur de progression indiquant la description de progression n° 5, *l'interfonctionnement s'est produit et a entraîné un changement de service de télécommunication*. Le réseau d'origine inclura l'élément d'information capacité support du service support ou du téléservice ainsi obtenu.

En cas d'envoi d'un message PROGRESS dont l'élément d'information indicateur de progression indique la description de progression n° 5 *l'interfonctionnement s'est produit et a entraîné un changement de service de télécommunication*, ni l'utilisateur ni le réseau ne doit pour cela arrêter les temporisateurs décrits au 5.1.6.

5.11.1.2 Procédures exceptionnelles

Les procédures décrites en 5.8 s'appliquent, assorties des points ci-dessous:

- a) au cas où le demandeur ne reçoit aucun élément d'information capacité support dans le message CONNECT, ou avant lui, dans tout autre message de commande d'appel, il en déduira que le service support ou le téléservice correspond à l'élément d'information capacité support qu'il a inclus en premier lieu dans le message SETUP;
- b) au cas où le demandeur reçoit un élément d'information indicateur de progression indiquant une description de progression n° 1, *l'appel n'est pas un appel de bout en bout dans le RNIS, d'autres informations sur la progression de l'appel peuvent se trouver dans la bande* ou la description de progression n° 2, *l'adresse de destination n'est pas une adresse RNIS*, suite à un élément d'information indicateur de progression indiquant une description de progression n° 5, *l'interfonctionnement s'est produit et a entraîné un changement de service de télécommunication*, c'est l'élément d'information indicateur de progression reçu en dernier lieu qui est pris en compte. Dans le cas de la description de progression n° 1, *l'appel n'est pas un appel de bout en bout dans le RNIS, d'autres informations sur la progression de l'appel peuvent se trouver dans la bande* ou de la description de progression n° 2, *l'adresse de destination n'est pas une adresse RNIS*, l'utilisateur en déduira que le service support est un service en mode circuit structuré à 64 kbit/s 8 kHz utilisable pour le transfert d'informations audio 3,1 kHz;
- c) au cas où le demandeur inclut un élément d'information compatibilité de couche inférieure dans un message SETUP contenant un élément d'information compatibilité support répété à plusieurs reprises et même s'il s'agit d'une condition d'erreur, le réseau continuera à appliquer un traitement normal à l'appel, c'est-à-dire que l'élément d'information compatibilité de couche inférieure continuera à être transporté de manière transparente sur le réseau;

- d) au cas où le demandeur reçoit un message de commande d'appel autre que le message CONNECT contenant un élément d'information capacité support mais aucun élément d'information indicateur de progression avec la description de progression n° 5 *l'interfonctionnement s'est produit et a entraîné un changement de service de télécommunication*, le demandeur traitera l'appel d'une manière normale;
- e) au cas où le demandeur ne reçoit aucun élément d'information capacité support dans un message de commande d'appel autre que le message CONNECT mais qu'il existe un élément d'information indicateur de progression indiquant la description de progression n° 5 *l'interfonctionnement s'est produit et a entraîné un changement de service de télécommunication*, le demandeur supposera que le service support ou le téléservice correspond au premier élément d'information capacité support inclus dans le message SETUP.

5.11.2 Procédures pour la sélection de la capacité support côté destinataire

5.11.2.1 Fonctionnement normal

Si le demandeur et l'exploitant du réseau autorisent le repli sur une capacité support différente, le réseau destinataire doit l'indiquer au destinataire en incluant des éléments d'information capacité support répétés à plusieurs reprises dans le message SETUP envoyé pour indiquer l'existence d'une demande d'appel.

Lorsque deux ou trois éléments d'information capacité support sont présents, leur ordre indiquera la priorité des capacités support. Les éléments d'information capacité support figureront en ordre de priorité croissante, ainsi un élément d'information capacité support subséquent indiquera une capacité support ayant une priorité plus élevée.

Si l'autorisation de repli est indiquée dans le message SETUP comme décrit ci-dessus, et si l'utilisateur souhaite accepter l'appel sans que le repli ne se produise, il inclura dans le message CONNECT envoyé au réseau l'élément d'information capacité support du service support ou du téléservice demandé.

Si l'autorisation de repli est indiquée dans le message SETUP comme décrit ci-dessus, et si l'utilisateur souhaite accepter l'appel avec repli sur une capacité support ayant la priorité la plus faible, il peut, sans que cela soit une obligation, inclure dans le message CONNECT envoyé au réseau l'élément d'information capacité support d'un service support ou d'un téléservice différent.

Si le demandé n'indique aucun élément d'information capacité support, le réseau suppose la sélection de la capacité support ayant la priorité la plus faible.

Si la demande d'appel fait mention d'une autorisation de repli, et s'il n'y a pas eu d'interfonctionnement (c'est-à-dire si une description de progression n° 1, *l'appel n'est pas un appel de bout en bout dans le RNIS, d'autres informations sur la progression de l'appel peuvent se trouver dans la bande*, ou si une description de progression n° 2, *l'adresse de destination, n'est pas une adresse RNIS*, n'a pas été envoyée), le réseau de destination doit indiquer au réseau d'origine la capacité support et le type de connexion qui en résultent au moment où ce support est établi, même s'il ne reçoit du destinataire aucun élément d'information capacité support.

5.11.2.2 Procédures exceptionnelles

Les procédures décrites en 5.8 s'appliquent, assorties des points suivants:

- a) en cas de réception d'une information de compatibilité de couche inférieure en provenance du réseau d'origine concernant une demande de connexion pour laquelle une sélection de capacité support est indiquée, même s'il s'agit d'une condition d'erreur, le réseau inclura

l'information de compatibilité de couche inférieure dans l'élément d'information compatibilité de couche inférieure du message SETUP envoyé au destinataire;

- b) au cas où un élément d'information compatibilité de couche inférieure est inclus dans le message SETUP reçu qui contient un élément d'information capacité support répété à plusieurs reprises, le destinataire peut ne pas tenir compte de l'élément d'information compatibilité de couche inférieure reçu;
- c) au cas où l'utilisateur demandé envoie un élément d'information capacité support dans le message CONNECT contenant une capacité de transfert d'information qui n'est pas celle qui est demandée ou l'option de remplacement spécifiée, le réseau destinataire libérera l'appel à l'aide des procédures de libération normales avec la cause n° 111, *erreur de protocole, non spécifié*.

5.11.3 Procédures pour assurer l'interfonctionnement avec les réseaux RNIS privés

5.11.3.1 Procédures permettant à l'utilisateur de départ d'indiquer qu'il autorise la sélection de la capacité support

Les procédures décrites en 5.11.1 sont applicables.

5.11.3.2 Procédures permettant la sélection de la capacité support côté destinataire d'un réseau RNIS public

5.11.3.2.1 Fonctionnement normal

Lorsque le réseau RNIS privé est relié à l'accès à l'interface de destination, les procédures suivantes s'appliquent en cas de demande d'appel. Le réseau RNIS privé remplit les fonctions de demandé.

Si le demandeur autorise le repli sur une capacité support différente, le réseau en informe le destinataire au moyen d'éléments d'information capacité support répétés dans le message SETUP envoyé pour indiquer l'existence d'une demande d'appel.

Lorsque deux ou trois éléments d'information capacité support sont présents, leur ordre indiquera la priorité des capacités support. Les éléments d'information capacité support figureront en ordre de priorité croissante, ainsi un élément d'information capacité support subséquent indiquera une capacité support ayant une priorité plus élevée.

Si l'autorisation de repli figure dans le message SETUP comme décrit ci-dessus, et si le repli se produit côté destinataire (hors du réseau RNIS privé) ou ne se produit pas, l'utilisateur inclura dans le message CONNECT envoyé au réseau l'élément d'information capacité support du service support ou du téléservice ainsi obtenu.

Si l'autorisation de repli est indiquée dans le message SETUP comme décrit ci-dessus, et si le repli se produit à l'intérieur du réseau RNIS privé, l'utilisateur introduira dans un message PROGRESS ou dans tout autre message pertinent de commande d'appel envoyé au réseau un élément d'information indicateur de progression indiquant la description de progression n° 5, *l'interfonctionnement s'est produit et a entraîné un changement de service de télécommunication*. L'utilisateur inclura l'élément d'information capacité support du service support ou téléservice ainsi obtenu.

En cas d'envoi d'un message PROGRESS dont l'élément d'information indicateur de progression indique la description de progression n° 5, *l'interfonctionnement s'est produit et a entraîné un changement de service de télécommunication*, ni l'utilisateur ni le réseau ne doit pour cela arrêter les temporisateurs décrits au 5.2.6.

5.11.3.2.2 Procédures exceptionnelles

Les procédures décrites en 5.8 sont applicables, assorties des points suivants:

- a) au cas où le réseau ne reçoit aucun élément d'information capacité support dans le message CONNECT, ou avant lui, dans tout autre message de commande d'appel, il en déduira que le service support ou le téléservice correspond à l'élément d'information capacité support qu'il a inclus en premier lieu dans le message SETUP;
- b) au cas où le réseau reçoit un élément d'information indicateur de progression indiquant une description de progression n° 1, *l'appel n'est pas un appel de bout en bout dans le RNIS; d'autres informations sur la progression de l'appel peuvent se trouver dans la bande* ou la description de progression n° 2, *l'adresse de destination n'est pas une adresse RNIS*, suite à un élément d'information indicateur de progression indiquant une description de progression n° 5, *l'interfonctionnement s'est produit et a entraîné un changement de service de télécommunication*, c'est l'élément d'information indicateur de progression reçu en dernier lieu qui est pris en compte. Dans le cas de la description de progression n° 1, *l'appel n'est pas un appel de bout en bout dans le RNIS; d'autres informations sur la progression de l'appel peuvent se trouver dans la bande* ou de la description de progression n° 2, *l'adresse de destination n'est pas une adresse RNIS*, le réseau en déduira que la catégorie de service support est en mode circuit structuré à 64 kbit/s 8 kHz utilisable pour le transfert d'informations audio 3,1 kHz;
- c) en cas de réception d'une information de compatibilité de couche inférieure en provenance du réseau d'origine concernant une demande de connexion pour laquelle une sélection de capacité support est indiquée, même s'il s'agit d'une condition d'erreur, le réseau inclura l'information de compatibilité de couche inférieure dans l'élément d'information compatibilité de couche inférieure du message SETUP envoyé au destinataire;
- d) au cas où le réseau inclut un élément d'information compatibilité de couche inférieure dans un message SETUP qui contient un élément d'information capacité support répété à plusieurs reprises, même s'il s'agit d'une condition d'erreur, l'utilisateur continuera à appliquer un traitement normal à l'appel, c'est-à-dire à transporter l'élément d'information compatibilité de couche inférieure de manière transparente dans le réseau privé;
- e) au cas où le demandé envoie un élément d'information capacité support dans un message de commande quelconque contenant une capacité de transfert d'information qui n'est pas celle qui est demandée ou l'option de remplacement spécifiée, le réseau destinataire libérera l'appel à l'aide des procédures de libération normales avec la cause n° 111, *erreur de protocole, non spécifié*;
- f) au cas où le réseau reçoit un message de commande d'appel autre que le message CONNECT qui contient un élément d'information capacité support, mais pas d'élément d'information indicateur de progression indiquant la description de progression n° 5 *l'interfonctionnement s'est produit et a entraîné un changement de service de télécommunication*, le réseau agira comme si l'élément d'information indicateur de progression indiquant la description de progression n° 5 *l'interfonctionnement s'est produit et a entraîné un changement de service de télécommunication* était présent et appliquera un traitement normal à l'appel;
- g) au cas où le réseau ne reçoit aucun élément d'information capacité support dans un message de commande d'appel autre que le message CONNECT mais que l'élément d'information indicateur de progression indiquant la description de progression n° 5 *l'interfonctionnement s'est produit et a entraîné un changement de service de télécommunication* est présent, le réseau supposera que le service support ou le téléservice correspond au premier élément d'information capacité support que le réseau a inclus dans le message SETUP.

5.11.4 Sélection de canal

Lorsque les différents supports offerts par le côté demandeur utilisent la même capacité sur l'interface du RNIS, les procédures de sélection de canal indiquées en 5.1.2 et 5.2.3 seront appliquées.

Lorsque le support préféré nécessite une plus grande largeur de bande qu'un support de repli autorisé (6×64 kbit/s contre 64 kbit/s par exemple), les procédures de sélection de canal seront celles indiquées en 5.1.2 et 5.2.3 pour le support préféré, c'est-à-dire celui qui nécessite la plus grande capacité. En cas de repli, le support de repli utilisera le ou les plus petits intervalles de temps disponibles correspondant au canal choisi pour le support préféré. Les intervalles de temps restants pourront être utilisés ultérieurement après indication de repli à l'interface. Par exemple, si les intervalles de temps 7 à 12 sont choisis pour un support préféré à 6×64 kbit/s avec ultérieurement un repli sur un support à 64 kbit/s ou un support vocal, l'intervalle de temps 7 sera utilisé pour l'appel et les intervalles de temps 8 à 12 pourront être ultérieurement utilisés après réception du message CONNECT destiné à l'appel. Si un établissement de connexion prématuré dans le sens destination vers origine est applicable à l'une quelconque des capacités support indiquées, il aura lieu dans l'intervalle de temps ayant le plus petit numéro dans le canal choisi.

NOTE – Ces procédures de repli ne sont autorisées que si l'utilisateur demande explicitement l'option H0, H11 ou H12.

Les procédures optionnelles indiquées à l'Annexe N peuvent être utilisées pour assurer avec souplesse une négociation des canaux conjointement avec les procédures de repli.

5.12 Procédures de signalisation pour la sélection de compatibilité de couche supérieure

Les procédures décrites dans le présent sous-paragraphe constituent une partie facultative de la présente Recommandation. Elles sont toutefois obligatoires pour la fourniture de certains téléservices. La fourniture de ces procédures entre l'utilisateur expéditeur et le réseau expéditeur, ainsi qu'entre le réseau destinataire et l'utilisateur destinataire, est donc assujettie à des accords bilatéraux, par exemple à un abonnement aux termes duquel ledit service est fourni à chaque utilisateur.

Ces procédures ne s'appliquent que lorsque l'appel, ou la demande d'appel en cours d'acheminement se déroulent intégralement dans le RNIS. Elles ne s'appliquent pas aux cas impliquant l'interfonctionnement avec des systèmes non RNIS.

5.12.1 Procédures permettant à l'expéditeur d'indiquer s'il autorise la sélection de la compatibilité de couche supérieure

5.12.1.1 Fonctionnement normal

Dans certains réseaux, le demandeur peut indiquer s'il autorise ou non le repli sur une autre compatibilité de couche supérieure.

Si le demandeur de l'appel autorise ce repli, il doit en informer le réseau au moyen d'éléments d'information compatibilité de couche supérieure répétés à plusieurs reprises dans le message SETUP envoyé pour indiquer l'existence d'une demande d'appel. Cette procédure permet de faire figurer au maximum deux éléments d'information compatibilité de couche supérieure dans le message SETUP.

Les éléments d'information figureront en ordre de priorité croissante, c'est-à-dire qu'un élément d'information compatibilité de couche supérieure subséquent indiquera une compatibilité de couche supérieure ayant une priorité plus élevée.

Si le repli autorisé est indiqué dans le message SETUP comme décrit ci-dessus, et qu'il se produise côté destinataire, ou ne se produise pas, le réseau d'origine inclura dans le message CONNECT envoyé au demandeur l'élément d'information compatibilité de couche supérieure de la compatibilité ainsi obtenue.

Si le repli autorisé est indiqué dans le message SETUP comme décrit ci-dessus, et qu'il se produit dans le RNIS, le réseau d'origine inclura dans un message PROGRESS ou dans tout autre message pertinent de commande d'appel envoyé au demandeur un élément d'information indicateur de progression indiquant la description de progression n° 5, *l'interfonctionnement s'est produit et a entraîné un changement de service de télécommunication*. Le réseau d'origine inclura l'élément d'information compatibilité ainsi obtenue.

En cas d'envoi d'un message PROGRESS dont l'élément d'information indicateur de progression indique la description de progression n° 5 *l'interfonctionnement s'est produit et a entraîné un changement de service de télécommunication*, ni l'utilisateur ni le réseau ne doit pour cela arrêter les temporisateurs décrits au 5.1.6.

5.12.1.2 Procédures exceptionnelles

Les procédures décrites en 5.8 s'appliquent, assorties des points ci-dessous:

- a) un cas où le demandeur ne reçoit aucun élément d'information compatibilité de couche supérieure dans le message CONNECT, ou avant lui, dans tout autre message de commande d'appel, il en déduira que la compatibilité de couche supérieure est inconnue.

NOTE – Il peut être possible d'identifier ultérieurement la compatibilité de couche supérieure à partir d'un protocole quelconque dans la bande à l'intérieur du canal B;

- b) au cas où le demandeur reçoit un élément d'information indicateur de progression indiquant une description de progression n° 1, *l'appel n'est pas un appel de bout en bout dans le RNIS, d'autres informations sur la progression de l'appel peuvent se trouver dans la bande* ou la description de progression n° 2, *l'adresse de destination n'est pas une adresse RNIS*, suite à un élément d'information indicateur de progression indiquant une description de progression n° 5, *l'interfonctionnement s'est produit et a entraîné un changement de service de télécommunication*, c'est l'élément d'information indicateur de progression reçu en dernier lieu qui est pris en compte. Dans le cas de la description de la progression n° 1, *l'appel n'est pas un appel de bout en bout dans le RNIS, d'autres informations sur la progression de l'appel peuvent se trouver dans la bande* ou de la description de progression n° 2, *l'adresse de destination n'est pas une adresse RNIS*, l'utilisateur en déduira que la catégorie de service support est en mode circuit structuré à 64 kbit/s 8 kHz utilisable pour le transfert d'informations audio 3,1 kHz.

5.12.2 Procédures pour la sélection de la compatibilité de couche supérieure côté destinataire

5.12.2.1 Fonctionnement normal

Si le demandeur et l'exploitant du réseau autorisent la sélection de la compatibilité de couche supérieure, le réseau destinataire doit l'indiquer au destinataire en incluant plusieurs éléments d'information compatibilité de couche supérieure dans le message SETUP envoyé pour indiquer l'existence d'une demande d'appel.

Les éléments d'information figureront en ordre de priorité croissante, c'est-à-dire qu'un élément d'information compatibilité de couche supérieure subséquent indiquera une compatibilité de couche supérieure ayant une priorité plus élevée.

Si l'autorisation de repli figure dans le message SETUP comme décrit ci-dessus, et si l'utilisateur souhaite accepter l'appel sans entraîner ce repli, il inclura dans le message CONNECT envoyé au réseau l'élément d'information compatibilité de couche supérieure de la compatibilité de couche supérieure demandée.

Si l'autorisation de repli est indiquée dans le message SETUP comme décrit ci-dessus, et si l'utilisateur souhaite recevoir l'appel avec repli sur la compatibilité de couche supérieure ayant la priorité la plus faible, il peut, à titre facultatif, introduire dans le message CONNECT envoyé au réseau l'élément d'information compatibilité de couche supérieure de la compatibilité de couche supérieure alternative.

Si le demandé n'indique aucun élément d'information compatibilité de couche supérieure, le réseau suppose la sélection de la compatibilité ayant la priorité la plus faible.

Si la demande d'appel fait mention d'une autorisation de repli, et s'il n'y a pas eu d'interfonctionnement (c'est-à-dire si une description de progression n° 1, *l'appel n'est pas un appel de bout en bout dans le RNIS, d'autres informations sur la progression de l'appel peuvent se trouver dans la bande*, ou si une description de progression n° 2, *l'adresse de destination n'est pas une adresse RNIS, n'a pas été envoyée*), le réseau destinataire doit indiquer au réseau demandeur la compatibilité qui en résulte au moment où ce support est établi, même s'il ne reçoit du destinataire aucun élément d'information compatibilité de couche supérieure.

5.12.2.2 Procédures exceptionnelles

Les procédures décrites en 5.8 sont applicables, assorties du point suivant: si le demandé envoie un élément d'information compatibilité de couche supérieure dans le message CONNECT qui n'est pas celui qui est demandé ou l'option de remplacement spécifiée, le réseau destinataire le transmettra de manière transparente au demandeur.

5.12.3 Procédures pour assurer l'interfonctionnement avec les réseaux RNIS privés

5.12.3.1 Procédures permettant à l'utilisateur de départ d'indiquer qu'il autorise la sélection de la compatibilité de couche supérieure

Les procédures décrites en 5.12.1 sont applicables.

5.12.3.2 Procédures permettant la sélection de la compatibilité de couche supérieure côté destinataire d'un réseau RNIS public

5.12.3.2.1 Fonctionnement normal

Lorsque le réseau RNIS privé est relié à l'accès à l'interface de destination, les procédures suivantes s'appliquent en cas de demande d'appel. Le réseau RNIS privé remplit les fonctions d'utilisateur appelé.

Si le demandeur autorise le repli sur une compatibilité de couche supérieure différente, le réseau en informe le destinataire en incluant plusieurs éléments d'information compatibilité de couche supérieure dans le message SETUP envoyé pour indiquer l'existence d'une demande d'appel.

Les éléments d'information figureront en ordre de priorité croissante, c'est-à-dire qu'un élément d'information compatibilité de couche supérieure subséquent indiquera une compatibilité de couche supérieure ayant une priorité plus élevée.

Si l'autorisation de repli figure dans le message SETUP comme décrit ci-dessus, et si le repli se produit côté destinataire (hors du réseau RNIS privé) ou ne se produit pas, l'utilisateur inclura dans le message CONNECT envoyé au réseau l'élément d'information compatibilité de couche supérieure de la compatibilité ainsi obtenue.

Si l'autorisation de repli est indiquée dans le message SETUP comme décrit ci-dessus, et si le repli se produit à l'intérieur du réseau RNIS privé, l'utilisateur introduira dans un message PROGRESS ou tout autre message pertinent de commande d'appel envoyé au réseau un élément d'information indicateur de progression indiquant la description de progression n° 5, *l'interfonctionnement s'est produit et a entraîné un changement de service de télécommunication*. L'utilisateur inclura l'élément d'information compatibilité de couche supérieure de la compatibilité ainsi obtenue.

En cas d'envoi d'un message PROGRESS dont l'élément d'information indicateur de progression indique la description de progression n° 5 *l'interfonctionnement s'est produit et a entraîné un changement de service de télécommunication*, ni l'utilisateur ni le réseau ne doit pour cela arrêter les temporisateurs décrits au 5.2.6.

5.12.3.2.2 Procédures exceptionnelles

Les procédures décrites en 5.8 s'appliquent, assorties des points ci-dessous:

- a) au cas où le réseau ne reçoit aucun élément d'information compatibilité de couche supérieure dans le message CONNECT, ou avant lui dans tout autre message de commande d'appel, il en déduira que la compatibilité de couche supérieure est inconnue;

NOTE – Il peut être possible d'identifier ultérieurement la compatibilité de couche supérieure à partir d'un protocole quelconque dans la bande à l'intérieur du canal B;

- b) au cas où le réseau reçoit un élément d'information indicateur de progression indiquant une description de progression n° 1, *l'appel n'est pas un appel de bout en bout dans le RNIS, d'autres informations sur la progression de l'appel peuvent se trouver dans la bande* ou la description de progression n° 2, *l'adresse de destination n'est pas une adresse RNIS*, suite à un élément d'information indicateur de progression indiquant une description de progression n° 5, *l'interfonctionnement s'est produit et a entraîné un changement de service de télécommunication*, c'est l'élément d'information indicateur de progression reçu en dernier lieu qui est pris en compte. Dans le cas de la description de progression n° 1, *l'appel n'est pas un appel de bout en bout dans le RNIS, d'autres informations sur la progression de l'appel peuvent se trouver dans la bande* ou de la description de progression n° 2, *l'adresse de destination n'est pas une adresse RNIS*, le réseau en déduira que la catégorie de service support est un service en mode circuit structuré à 64 kbit/s 8 kHz utilisable pour le transfert d'informations audio 3,1 kHz.

6 Procédures de traitement des communications en mode paquet

Le présent paragraphe a pour objet de décrire le rôle des procédures de signalisation sur canal D dans le traitement des communications en mode paquet dans un RNIS. La Recommandation X.31 [14] donne par ailleurs une description complète des fonctions des adaptateurs de terminal.

Conformément à la Recommandation X.31, l'utilisateur a le choix entre deux possibilités pour accéder aux services de commutation de données par paquet:

- a) *accès avec commutation de circuits aux services du RPDCP (cas A)*
en établissant à travers le RNIS une connexion d'accès transparente en commutation de circuits jusqu'au point d'accès d'un réseau public (par exemple, un RPDCP), noté unité d'accès (AU, *access unit*) dans les sous-paragraphe suivants. Cette connexion peut être établie à l'initiative de l'utilisateur ou de l'AU. Du point de vue du RNIS, les procédures décrites au paragraphe 5 pour la commande d'appel à commutation de circuits sont applicables. Seul le canal B est utilisé dans ce cas.

- b) *accès avec commutation par paquet à un service de circuit virtuel du RNIS (cas B)*
en établissant une connexion d'accès en mode paquet jusqu'à l'unité de traitement de paquets (PH, *packet handler*) d'un RNIS. Cette connexion peut être établie à l'initiative soit de l'utilisateur soit du RNIS. Le canal B et le canal D peuvent être utilisés dans ce cas.

Une description plus détaillée du protocole et du texte des 6.1 à 6.5 se trouve dans la Recommandation X.31. L'Appendice II/Q.931 et l'Appendice III/X.31 sont essentiellement les mêmes.

Le terme "utilisateur" désigne l'équipement d'utilisateur, qui peut être un terminal RNIS en mode paquet (TE1) ou un ensemble constitué par un équipement terminal de traitement de données existant (ETTD/TE2) et par un adaptateur de terminal (TA, *terminal adaptor*). Un ETTD peut ne pas recevoir toute l'information fournie dans les messages de signalisation Q.931 à l'interface utilisateur-réseau.

Le TA/TE1 du RNIS présente une interface S/T vers le réseau et par conséquent l'implémentation du TA/TE1 doit tenir compte des procédures décrites dans la Recommandation Q.921 et dans la présente Recommandation pour l'établissement et la commande des connexions sur le canal B et sur le canal D.

Pour les connexions d'accès à la demande, les sous-paragraphes 6.1 à 6.4 sont applicables. On trouvera dans l'Appendice II des exemples de flux de messages pour les connexions d'accès à la demande.

Deux types de connexions semi-permanentes sur les canaux B et D sont traitées dans le présent paragraphe:

- 1) la couche Physique est établie de manière semi-permanente entre le terminal et le PH/AU, c'est-à-dire que la couche Physique I.430 et I.431 demeure en état d'activation et le chemin physique dans le RNIS est établi de manière semi-permanente;
- 2) la couche Liaison de données X.25 et la couche Physique sont établies de manière semi-permanente entre le terminal et le PH/AU, (dans ce cas, l'utilisateur et le réseau maintient la couche Liaison de données X.25 dans l'état établi).

Lorsqu'un circuit virtuel permanent est utilisé, une connexion permanente du type 2 doit exister.

Dans le cas d'une connexion semi-permanente du type 1, seules les procédures du 6.3 sont applicables à l'établissement et à la libération de la communication X.25.

Dans le cas d'une connexion semi-permanente du type 2 seules les procédures du 6.3.2 sont applicables aux phases d'établissement et de libération de la communication X.25.

Lorsqu'une connexion semi-permanente du type 2 est utilisée pour les circuits virtuels permanents, aucune des procédures décrites plus loin n'est applicable.

Les connexions semi-permanentes sont établies au moyen de procédures d'exploitation ne mettant pas en œuvre les procédures de signalisation Q.931.

6.1 Accès sortant

Si l'utilisateur choisit un canal déjà établi pour la communication virtuelle sortante X.25, les procédures décrites en 6.3 s'appliquent. Si le canal choisi n'est pas établi vers l'AU/PH, les procédures d'activation de canal décrites dans les sous-paragraphes suivants doivent être utilisées avant d'établir la communication virtuelle à l'aide des procédures de 6.3.

Pour les communications de données sortantes X.25, l'utilisateur doit d'abord indiquer s'il souhaite que le réseau lui fournisse un service à commutation de circuits (cas A) ou à commutation par paquet (cas B). Pour les communications sortantes en mode circuit, l'utilisateur utilise les procédures

décrites en 6.1.1. Pour les communications sortantes en mode paquet, l'utilisateur stipule le canal B ou le canal D à utiliser. Si l'utilisateur décide d'utiliser le canal B, les procédures de 6.1.2.1 doivent être utilisées. Si l'utilisateur décide d'utiliser le canal D, ce sont les procédures décrites en 6.1.2.2 qu'il faudra mettre en œuvre.

NOTE – Certains réseaux ne permettent pas tous les types d'accès. Dans le cas d'accès par le canal B, le réseau doit libérer toute demande de services non admis, en émettant un message RELEASE COMPLETE avec la cause n° 65, *capacité support non implémentée*. En cas de demande d'accès par le canal D (trame SABME avec le SAPI = 16), le réseau n'est pas tenu de répondre si le service n'est pas disponible.

6.1.1 Accès en mode à commutation de circuits aux services assurés par un RPDCP (cas A)

La connexion du canal B entre l'utilisateur et l'AU peut être commandée à l'aide des procédures de signalisation du canal D décrites en 5.1 pour l'établissement de la communication. Le canal B spécifique à utiliser pour la connexion d'accès commutée est choisi à l'aide des procédures de sélection de canaux décrites en 5.1.2 et résumées dans le Tableau 6-1.

Tableau 6-1/Q.931 – Canal demandé par l'utilisateur et réponse du réseau, accès sortant vers une UA ou vers un PH

Canal indiqué dans le message SETUP dans le sens utilisateur-réseau			Réponse possible du réseau (réseau-utilisateur)
Sélection du canal d'information	Préférée ou exclusif	Indicateur du canal D (Note 1)	
Bi	Exclusif	Non indiqué	Bi
	Préférée	Non indiqué	Bi, Bi'
Quelconque	(Ne pas tenir compte)	Non indiqué	Bi'
(Absent)			Bi'
Bi Canal B inactif indiqué Bi' Tout (autre) canal B inactif NOTE 1 – L'indicateur du canal D est codé à "0" pour non indiqué et "1" pour indiqué. NOTE 2 – Tous les autres codages ne sont pas valides. NOTE 3 – Toutes les colonnes sous la rubrique "canal indiqué dans le message SETUP" indiquent les codages que peut utiliser l'utilisateur pour l'élément d'information d'identification du canal contenu dans le message SETUP émis vers le réseau pour demander une connexion d'accès vers une AU ou vers un PH (voir 4.5.13). La colonne "réponse possible du réseau" a trait aux réponses que peut fournir le réseau de canal à l'utilisateur.			

En fonction des informations d'établissement de l'appel (par exemple numéro de l'appelé permettant d'identifier une AU, sélection du réseau de transit, etc.) et/ou d'une convention lors de l'abonnement, le réseau assure une connexion vers l'AU appropriée. L'élément d'information sur le mode de fonctionnement du support contenu dans le message SETUP doit être codé comme suit:

- le champ capacité de transfert de l'information spécifié soit:
 - a) *information numérique sans restriction*;
 - b) *information numérique avec restriction*;
- le champ mode de transfert indique *mode circuit*;
- le champ débit de l'information indique *64 kbit/s*.

L'utilisateur peut également spécifier les protocoles de transfert de l'information de la couche 1 (par exemple, l'adaptation de débit), de la couche 2 (c'est-à-dire LAPB) et de la couche 3 (c'est-à-dire X.25) dans l'élément d'information de compatibilité de couche inférieure contenu dans le message SETUP (voir l'Annexe I).

6.1.2 Accès au service de circuit virtuel RNIS (cas B)

6.1.2.1 Via le canal B

Les connexions d'accès par canal B sont établies à la demande au moyen des procédures de signalisation du canal D pour l'établissement de la communication; ces procédures sont décrites en 5.1 et utilisent les messages définis en 3.2, compte tenu des exceptions ci-après:

- a) les procédures d'envoi avec chevauchement spécifiées en 5.1.3 ne sont pas applicables;
- b) les procédures relatives à l'appel en cours et d'envoi avec chevauchement spécifiées en 5.1.5.2 ne sont pas applicables;
- c) les procédures de notification d'interfonctionnement à l'interface de départ spécifiées en 5.1.6 ne sont pas applicables;
- d) les procédures relatives à l'indication de confirmation d'appel spécifiées en 5.1.7 ne sont pas applicables;
- e) les procédures relatives à la connexion de la communication spécifiées en 5.1.8 sont applicables dans les cas suivants:
 - lors de l'acceptation de la connexion d'accès, le réseau émet un message CONNECT à travers l'interface utilisateur-réseau vers le demandeur et passe dans l'état appel actif;
 - ce message indique au demandeur qu'une connexion d'accès vers l'unité de traitement des paquets a été établie;
 - dès réception du message CONNECT, le demandeur arrête le temporisateur T310 s'il fonctionne, envoie éventuellement un message CONNECT ACKNOWLEDGE et passe dans l'état d'appel actif;
- f) les procédures de refus d'appel spécifiées en 5.1.9 s'appliquent comme suit:
 - lorsqu'il n'est pas en mesure d'accepter la connexion d'accès, le réseau entame la libération de la connexion d'accès RNIS à l'interface utilisateur-réseau de départ, comme il est décrit en 5.3;
- g) les procédures de sélection du réseau de transit spécifiées en 5.1.10 ne sont pas applicables.

Le canal B spécifique, qui doit être utilisé pour établir une connexion d'accès à la demande, est choisi à l'aide des procédures de choix de canal décrites en 5.1.2 et résumées au Tableau 6.1.

Pour une connexion établie à la demande vers un PH d'un RNIS, l'élément d'information de mode de fonctionnement du support inclus dans le message SETUP doit être codé comme suit:

- capacité de transfert de l'information: *information numérique sans restriction*;
- mode de transfert: *mode paquet*;
- débit du transfert de l'information: code 00000;
- protocole de la couche 2 pour le transfert d'information d'utilisateur: *Recommandation X.25, couche Liaison*;
- protocole de la couche 3 pour le transfert d'information d'utilisateur: *Recommandation X.25, couche Paquet*.

NOTE – Les octets 5a, 5b, 5c et 5d ne doivent pas être inclus.

Les connexions d'accès établies à la demande peuvent alors servir à assurer des communications par paquets conformément aux procédures de la couche Liaison X.25 et de la couche Paquet X.25, comme spécifié en 6.3.

Certains RNIS peuvent exiger que les éléments d'information numéro du demandeur et sous-adresse du demandeur soient inclus dans le message SETUP pour permettre de sélectionner un profil d'utilisateur spécifique.

6.1.2.2 Via le canal D

Le canal D assure une connexion qui permet au terminal d'utilisateur RNIS d'avoir accès à une fonction PH dans le RNIS en établissant une connexion de liaison de données (SAPI = 16) qui peut alors être utilisée pour établir une communication par paquets conformément aux procédures de la couche 3 de la X.25, telles qu'elles sont définies au 6.3. Le niveau paquets X.25 utilise le service de transfert d'information avec accusé de réception (c'est-à-dire utilisant les trames I) assuré par le LAPD (voir la Recommandation Q.920 [45]). En conséquence, les procédures Q.931 ne sont pas nécessaires pour assurer un accès par le canal D.

Plusieurs équipements d'utilisateur en mode paquet peuvent fonctionner simultanément sur le canal D, en utilisant chacun une liaison de données distincte, chacune étant identifiée par une adresse appropriée (voir la Recommandation Q.921) dans les trames échangées entre l'utilisateur et le PH.

6.2 Accès entrant

6.2.1 Accès entrant à partir d'un RPDCP (Cas A)

Le RNIS assure l'établissement de la connexion en mode circuit à l'aide des procédures décrites en 5.2. Les communications virtuelles X.25 sont traitées entre l'utilisateur et l'AU conformément aux procédures décrites en 6.3.

6.2.1.1 Généralités

Les procédures générales exécutées par l'AU sont celles définies dans la Recommandation X.32.

6.2.1.2 Sélection de canal

Si la connexion physique souhaitée par l'AU n'existe pas entre le terminal et l'AU, il convient d'appliquer les procédures d'établissement des connexions physiques décrites dans les sous-paragraphes ci-après.

Le format du message SETUP émis par le réseau vers l'utilisateur est conforme aux dispositions de 3.1.

L'élément d'information mode de fonctionnement du support compris dans le message SETUP est codé:

- le champ capacité de transfert d'information égal à:
 - a) *information numérique sans restriction*;
 - b) *information numérique avec restriction*;
- le champ mode de transfert égal à *mode circuit*;
- le champ débit d'information égal à *64 kbit/s*.

L'élément d'information d'identification de canal est codé conformément au Tableau 6-2.

La connexion du canal B destiné au demandé doit être établie par le réseau à l'aide des procédures de signalisation décrites en 5.2. La présentation d'appel se fait en émettant un message SETUP sur une liaison de données point à point ou sur une liaison de données de type diffusion.

L'utilisateur répond au message SETUP comme il est spécifié au paragraphe 5.

Tableau 6-2/Q.931 – Canal demandé par l'utilisateur et réponse de l'utilisateur, accès entrant provenant d'une UA

Canal indiqué dans le message SETUP sens réseau-utilisateur			Réponse possible de l'utilisateur (utilisateur vers réseau)
Sélection du canal d'information	Préféré ou exclusif	Indicateur du canal D (Note 1)	
Bi	Exclusif	Non indiqué	Bi
Bi	Préféré	Non indiqué	Bi, Bi' (Note 2)
Bi Canal B inactif indiqué Bi' Tout autre canal B inactif (non permis pour présenter un appel diffusé) NOTE 1 – L'indicateur du canal D est codé à "0" pour non indiqué et à "1" pour indiqué. NOTE 2 – Ce codage n'est pas utilisé pour présenter un appel diffusé. NOTE 3 – Tous les autres codages ne sont pas valides.			

6.2.2 Accès entrant à partir du service de circuit virtuel du RNIS (Cas B)

Pour présenter un appel entrant X.25, le réseau doit procéder par étapes successives:

- 1) *sélection du canal* – Le réseau doit identifier le canal physique/liaison logique à utiliser pour l'appel entrant. Il peut utiliser l'information de profil d'utilisateur, des ressources du réseau, etc., pour choisir la voie ou les procédures de négociation décrites à l'étape 2 ci-dessous;
- 2) *établissement du canal et de la liaison logique* – Si le canal B ou la liaison logique de la voie D n'ont pas été établis à l'étape 1, le réseau doit appliquer les procédures décrites en 6.2.2.3. Le réseau peut alors passer à l'étape 3;
- 3) *établissement du circuit virtuel X.25* – Le réseau établit le circuit virtuel en utilisant les procédures décrites en 6.3.

Dans la configuration concernant le service support de circuit virtuel du RNIS, le réseau doit choisir le type de canal à utiliser pour transmettre un nouveau paquet appel entrant selon les critères énoncés ci-dessous:

- a) un nouveau paquet d'appel entrant peut être indiqué à l'abonné RNIS au moyen d'une procédure de présentation d'appel du réseau, vers tous les terminaux en mode paquet (voir 3.2.3.2 et 3.2.3.3/X.31 [14]);
- b) une communication virtuelle entrante destinée à un terminal ayant une connexion établie avec le PH peut être offerte directement au terminal sur la connexion d'accès établie, sans utiliser les procédures d'offre d'appel Q.931 (voir 3.2.3.1 et 3.2.3.2/X.31 [14]).

6.2.2.1 Canal B

Lorsque les appels doivent être offerts sur un canal B, sans négociation de canal, les procédures décrites en 5.2 de la Recommandation Q.931, utilisant les messages décrits en 3.2, s'appliquent avec les exceptions énumérées ci-après:

- a) les procédures avec chevauchement, spécifiées en 5.2.4, ne sont pas applicables;

- b) les procédures de réception de messages CALL PROCEEDING et ALERTING spécifiées en 5.2.5.2 s'appliquent, avec l'exception suivante:
 - la réception d'un message ALERTING par le réseau n'entraîne pas l'envoi du message ALERTING correspondant vers le demandeur;
- c) les procédures en cas d'échec de l'appel, spécifiées en 5.2.5.4, s'appliquent compte tenu de la remarque suivante:
 - le réseau libère la communication virtuelle entrante X.25 vers l'ETTD X.25 demandeur à l'aide de la cause appropriée indiquée dans le Tableau 6-5;
- d) les procédures de notification de l'interfonctionnement à l'interface de terminaison, spécifiées en 5.2.6, s'appliquent compte tenu des exceptions ci-après:
 - le cas d'entrée de la communication dans un environnement RNIS pendant la phase d'établissement de la communication n'est pas applicable;
 - lorsqu'un appel quitte l'environnement RNIS dans l'installation de l'abonné appelé, aucune notification n'est envoyée au demandeur;
 - la fourniture d'informations/schémas binaires dans le canal n'est pas applicable;
- e) les procédures d'indication d'état actif, spécifiées en 5.2.8, s'appliquent avec l'exception suivante:
 - le réseau ne doit pas envoyer un message CONNECT vers le demandeur;
- f) les procédures de notification de l'utilisateur, spécifiées en 5.9, ne sont pas applicables.

En cas d'utilisation d'une connexion de canal B déjà établi, le *paquet d'appel* entrant sera transmis conformément aux dispositions de 6.3.

Lorsqu'une nouvelle connexion de canal B doit être établie, l'abonné appelé sera identifié par le suffixe du point d'extrémité de la connexion (CES, *connection endpoint suffix*) auquel le premier message CONNECT a été reçu.

6.2.2.2 Canal D

Le canal D fournit une connexion permettant au PH du RNIS d'avoir accès à un terminal d'utilisateur RNIS ou vice versa, en établissant une connexion de liaison de données RNIS (SAPI = 16) qui peut alors être utilisée pour établir des communications par paquet conformément aux procédures de la couche 3 de la Recommandation X.25 [5], comme défini en 6.3.

Les procédures de la couche 2 doivent être conformes aux dispositions de la Recommandation Q.921 [3]. Le canal D assure une connexion semi-permanente pour l'accès des paquets du fait que toutes les trames de la couche 2 du canal D contenant un SAPI (égal à 16) identifiant le mode paquet sont acheminés automatiquement entre l'utilisateur et la fonction PH.

Lorsqu'un appel entrant est offert à l'équipement d'utilisateur en mode paquet à l'interface de l'utilisateur, les procédures de sélection de canal décrites en 6.2.2.3 s'appliquent.

Plusieurs terminaux mode paquet peuvent fonctionner simultanément sur le canal D, chacun utilisant une liaison de données de couche 2 distincte, identifiée grâce à un TEI approprié (voir la Recommandation Q.921) dans les trames transférées entre le terminal et le réseau.

6.2.2.3 Présentation d'appel

6.2.2.3.1 Choix du canal lors de la présentation d'appel

La procédure de présentation d'appel s'effectue à l'aide des messages et des procédures de la couche 3 définies au paragraphe 5. La procédure de présentation d'appel est intégrée aux procédures de commande des appels à commutation de circuits, signalisation dans le canal D, le choix des canaux

étant effectué au moyen de la procédure de sélection du canal, dans le cas où celle-ci existe en tant qu'option réseau.

Comme décrit au paragraphe 5, le réseau choisit le premier utilisateur qui répond à l'appel avec un message CONNECT. Lorsque l'utilisateur retenu a demandé que l'appel X.25 soit établi sur un nouveau canal B, le réseau indique que le canal est acceptable en renvoyant à l'utilisateur un message CONNECT ACKNOWLEDGE. Si plusieurs terminaux ont répondu positivement au message SETUP, le réseau libérera tous les terminaux non retenus au moyen d'un message RELEASE contenant la cause n° 26, *libération par autre que l'appelé*.

Lorsque l'utilisateur retenu a demandé que la communication X.25 soit établie sur un canal B ou sur un canal D établi, le réseau répond à un message CONNECT par un message RELEASE contenant la cause n° 7, *appel attribué et en cours de remise dans un canal établi*. Le réseau renvoie aussi un message RELEASE contenant la cause n° 26, *libération par autre que l'appelé* vers d'autres terminaux ayant répondu positivement. Le réseau établit alors la communication X.25 sur le canal choisi.

NOTE 1 – Il n'y a pas de rapport de temps entre l'envoi du message RELEASE et du paquet d'appel entrant, c'est-à-dire que l'un ou l'autre événement peut se produire en premier.

NOTE 2 – Le réseau doit émettre le ou les messages RELEASE et le ou les utilisateurs doivent répondre à la réception d'un message RELEASE par l'envoi d'un message RELEASE COMPLETE.

Si le canal indiqué par le premier utilisateur qui répond positivement n'est pas disponible, le réseau utilisera les procédures de libération d'appel Q.931 pour libérer la communication, à l'aide de la cause n° 6, *canal inacceptable*. Si le canal indiqué dans le message SETUP n'est pas jugé acceptable par l'utilisateur, celui-ci libérera la communication par un message RELEASE COMPLETE contenant la cause n° 34, *pas de circuit/canal disponible* ou la cause n° 44, *circuit/canal demandé non disponible*.

Selon l'option réseau ou l'abonnement, le réseau peut choisir le canal ou le type de canal d'accès (par exemple B ou D) pour un appel mode paquet entrant donné.

Lorsque l'élément d'information *identification de canal* est codé *pas de canal, exclusif et indication de canal D = oui*, l'élément d'information capacité support doit alors être codé comme suit:

- le champ capacité de transfert d'information spécifié soit: *information numérique sans restriction*;
- le champ mode de transfert: *mode paquet*;
- le champ débit de l'information: *mode paquet (00000)*;
- protocole de couche 2: *Recommandation Q.921*;
- protocole de couche 3: *Recommandation X.25, niveau paquet*.

Dans tous les autres cas, l'élément d'information du mode de fonctionnement du support doit être codé:

- le champ capacité de transfert d'information spécifié soit:
 - a) *information numérique sans restriction*;
 - b) *information numérique avec restriction*;
- le champ mode de transfert: *mode paquet*;
- le champ débit de l'information: *mode paquet (00000)*;
- protocole de couche 2: *Recommandation X.25, couche Liaison*;
- protocole de couche 3: *Recommandation X.25, niveau paquet*.

Il est entendu que si le terminal répond avec l'indication de sélection du canal D (voir le Tableau 6-3), le protocole de couche 2 à utiliser est le LAPD de la Recommandation Q.921.

Tableau 6-3/Q.931 – Canal demandé par le réseau et réponse de l'utilisateur, accès entrant en mode paquet

Canal indiqué dans le message SETUP sens réseau-utilisateur			Réponse possible de l'utilisateur (utilisateur vers réseau)
Sélection du canal d'information	Préféré ou exclusif	Indicateur du canal D (Note 1)	
Bi	Exclusif	Non indiqué	Bi
		Indiqué	Bi, D
Bi	Préféré	Non indiqué	Bi, Bi', Bj
		Indiqué	Bi, Bi', Bj, D
Pas de canal	Préféré	Non indiqué	Bj
		Indiqué	Bj, D
	Exclusif	Indiqué	D

Bi Canal B indiqué (libre)
 Bi' Tout autre canal B libre (non autorisé pour répondre à une présentation d'appel en mode diffusé)
 Bj Canal B établi par commande de l'utilisateur (un canal B semi-permanent attribué à l'utilisateur peut être indiqué si cet utilisateur souscrit à la classe de notification sans condition)
 D Canal D

NOTE 1 – L'indicateur du canal D est codé "0" pour non indiqué et "1" pour indiqué.
 NOTE 2 – Toutes les autres combinaisons ne sont pas valides.

La procédure de choix des canaux pour les appels entrants est indépendante du type de canal choisi par le demandeur. A cet égard, toute combinaison du type de canal utilisé à chaque extrémité est possible, sous réserve que les débits d'utilisateurs et que la largeur de bande disponible soient compatibles.

Le principe de sélection des canaux est illustré au Tableau 6-3.

NOTE 3 – Lorsque le message entrant SETUP est émis sur une liaison de données de type diffusion avec un élément d'information d'identification de canal indiquant un canal B libre et *préféré*, l'utilisateur appelé n'est pas autorisé à répondre en indiquant un canal B inactif différent dans la réponse. La possibilité de répondre avec un canal inactif différent est limitée aux présentations d'appel en point à point.

NOTE 4 – Les réseaux qui assurent les appels en mode paquet doivent disposer de procédures de signalisation Q.931 pour les appels en mode paquet, en utilisant le SAPI = 0. Pour une période intérimaire, certains réseaux par arrangement lors de l'abonnement, pourront présenter l'appel entrant en utilisant le SAPI = 16 pour la signalisation Q.931. Cette option doit utiliser toutes les procédures Q.931 pour la présentation des appels en mode paquet avec la restriction suivante: tous les appels seront offerts *exclusivement sur le canal D* mais ne permettront pas de procédure de sélection de canal. Les terminaux appliquant les procédures avec le SAPI égal à 16 doivent aussi appliquer les procédures utilisant le SAPI égal à 0, afin d'être portables.

6.2.2.3.2 Mappage des éléments d'information

Certains réseaux peuvent choisir de fournir un service de mappage de certaines ou de toutes les informations du paquet d'*appel entrant* X.25 dans le message SETUP (voir 3.2.3/X.31). Le Tableau 6-4 montre le mappage entre les éléments d'appel entrant X.25 et les éléments

d'information Q.931. Le paquet d'*appel entrant* X.25 devra aussi contenir ces champs lorsqu'il sera émis (voir 3.2.3/X.31 pour ce qui concerne les modalités et conditions de cette mise en œuvre).

Tableau 6-4/Q.931 – Mappage entre les éléments d'information X.25 et les éléments d'information du message SETUP Q.931 dans l'appel entrant en mode paquet ^{a)}

	Eléments d'information dans le paquet d'<i>appel entrant</i> X.25	Eléments d'information correspondants dans le message SETUP Q.931
	Adresse de l'équipement ETTD demandeur	Numéro de l'abonné demandeur (Note 6)
	Adresse de l'équipement ETTD appelée	Numéro de l'abonné demandé
	Données d'utilisateur (UD, <i>user data</i>)	Information d'utilisateur à utilisateur (Note 1)
	Bit-A (Note 2)	Pour complément d'étude
	Bit-D	Paramètres binaires au niveau paquet
	Modulo	Paramètres binaires au niveau paquet
Service d'utilisateur X.25	Négociation des paramètres de commande de flux	Taille des paquets Dimension des fenêtres au niveau paquet
	Négociation des catégories de débit	Débit d'information (Note 4)
	Sélection rapide	Paramètres binaires au niveau paquet
	Taxation à l'arrivée	Indication de taxation à l'arrivée
	Sélection d'un groupe fermé d'utilisateurs	Groupe fermé d'utilisateurs
	Groupe fermé d'utilisateurs avec sélection d'accès sortant	Groupe fermé d'utilisateurs
	Groupe fermé d'utilisateurs bilatéral	Pour complément d'étude
	Sélection et indication du temps de transit	Sélection et indication du temps de transit
	Notification de réacheminement et de transfert d'appel	Numéro de réacheminement
Dispositif ETTD	Extension de l'adresse du demandeur	Sous-adresse du demandeur
	Extension de l'adresse du demandé	Sous-adresse du demandé (Note 5)
	Temps de transit de bout en bout	Temps de transit de bout en bout
	Classe de débit minimal	Débit d'information (Note 3)
	Négociation des données transmises	Paramètres binaires au niveau paquet
	Priorité	Pour complément d'étude
	Protection	Pour complément d'étude

Tableau 6-4/Q.931 – Mappage entre les éléments d'information X.25 et les éléments d'information du message SETUP Q.931 dans l'appel entrant en mode paquet ^{a)} (*fin*)

a) L'association et la copie de ces éléments sont facultatives ou requises, selon les conditions indiquées en 8.2.3/X.31.

NOTE 1 – La longueur maximale des données d'utilisateur dans l'élément d'information d'utilisateur à utilisateur dépend du réseau; elle peut être de 32 ou de 128 octets.

NOTE 2 – Le besoin et les procédures concernant le mappage du bit A doivent faire l'objet d'un complément d'étude.

NOTE 3 – Cette information n'existe pas toujours, même lorsque le "débit d'information" figure dans le message SETUP Q.931.

NOTE 4 – Lorsque "Négociation des classes de débit" n'est pas établie dans le paquet d'*appel entrant* X.25, cette information est donnée à titre de valeurs de débit par défaut s'appliquant à l'appel virtuel.

NOTE 5 – Le réseau mapperà les éléments binaires 8 et 7 du premier octet du champ du paramètre de la fonction d'extension de l'adresse appelée dans le paquet d'*appel entrant* X.25 avec le champ *type de sous-adresse* de l'octet 3 de l'élément d'information sous-adresse du destinataire dans le message SETUP Q.931, en supposant le paquet d'*appel entrant* X.25 codé conformément à la version 1988 du X.25. Le destinataire de l'appel doit donc savoir que le *type de sous-adresse* peut être incorrect lorsque le paquet d'appel entrant X.25 est codé conformément à la version 1984 du X.25.

NOTE 6 – Ce mappage est obligatoire. L'octet 3a doit être défini avec l'indicateur de présentation mis à la valeur *présentation autorisée* et l'indicateur de filtrage à la valeur *réseau fourni*.

6.2.2.3.3 Choix du canal en absence de signalisation de présentation d'appel

Lorsque le réseau et l'utilisateur en ont convenu au préalable, le réseau peut acheminer un appel entrant vers l'utilisateur appelé sur un canal B établi ou sur une liaison de données dans le canal D sans signalisation préalable pour le choix du canal.

6.3 Etablissement et libération de la communication virtuelle X.25

En tout état de cause, une fois que le canal a été choisi, et si nécessaire connecté au PH ou à l'AU, la communication virtuelle est établie selon les procédures définies ci-dessous. Certains réseaux peuvent aussi faire appel à certaines des procédures d'identification du terminal, définies dans la Recommandation X.32.

6.3.1 Etablissement et libération de la liaison de données

L'établissement de la liaison de données (LAPB sur le canal B ou LAPD sur le canal D) doit être initialisée par:

- le terminal demandeur dans le cas d'appels sortants;
- l'AU dans le cas d'appels entrants, correspondant au cas A;
- le PH dans le cas d'appels entrants, correspondant au cas B.

La libération de la couche Liaison peut être déclenchée par:

- le terminal;
- l'AU dans le cas A;
- le PH dans le cas B.

6.3.2 Etablissement et libération de la communication virtuelle au niveau paquet

Les procédures de niveau paquet de la Recommandation X.25 doivent être utilisées pour l'établissement et la libération des circuits virtuels dans la couche 3. Les procédures de niveau paquet

seront en outre en mesure de commander et surveiller l'état établi ou libéré de la couche Liaison de données.

Dans le cas B, le PH peut prévoir un temporisateur T320 (défini dans la présente Recommandation). Le temporisateur T320, s'il est implémenté, est déclenché:

- a) dès la libération de la dernière communication virtuelle;
- b) dès la transmission d'un message CONNECT par le réseau en cas de connexion d'accès sortant dans un canal B;
- c) dès la transmission d'un message CONNECT ACKNOWLEDGE par le réseau en cas de connexion d'accès entrant dans le canal B;
- d) dès l'établissement de la couche pour les connexions d'accès dans le canal D.

Le temporisateur T320 est arrêté dès:

- 1) l'établissement de la première communication virtuelle (qui suit);
- 2) la réception d'un message de libération Q.931 émanant de l'utilisateur;
- 3) la déconnexion de la liaison logique (SAPI égal à 16) dans le canal D.

Dès l'expiration du temporisateur T320, le PH libère la liaison logique de données et, en cas d'accès par le canal B, initialise la libération du canal B.

Les voies logiques X.25 sont associées à la liaison logique sous-jacente. Plus précisément, en cas d'utilisation du canal B pour les communications par paquets, il y a une association entre les voies logiques et la liaison logique LAPB sous-jacente. En conséquence, le même numéro de voie logique peut être utilisé simultanément sur chacun des canaux.

6.4 Libération de la communication

6.4.1 Accès au canal B

La libération d'une connexion doit être effectuée en utilisant les procédures de signalisation du canal D, comme il est spécifié en 5.3. Pour l'accès aux services assurés par un RPDCP, il n'y a aucune exception. Pour le service de circuit virtuel RNIS, les messages du 3.2 sont utilisés compte tenu des restrictions suivantes:

- les termes définis en 5.3.1 (terminologie) sont applicables en remplaçant "connexion à commutation de circuit RNIS" par "connexion d'accès en mode paquet sur demande";
- l'exception f) spécifiée en 5.3.2 est sans objet;
- les procédures de libération permettant l'envoi de tonalité et d'annonces, définies en 5.3.4.1, ne sont pas applicables.

Le canal B peut être libéré à tout instant par l'utilisateur, bien qu'en général, il soit libéré après que la dernière communication virtuelle sur ce canal B ait été libérée. Dans le cas du service de circuit virtuel RNIS, si l'utilisateur libère la connexion d'accès du canal B à l'aide du message de libération Q.931 alors que des communications virtuelles X.25 demeurent établies sur le canal B, le réseau libérera la communication ou les communications virtuelles X.25 avec la cause n° 17, *utilisateur occupé* et le diagnostic n° 64, *difficulté d'établissement de libération ou d'enregistrement d'appel*.

Dans le cas B, si le PH reçoit une indication de réinitialisation Q.931 pendant la phase de transfert des données X.25, les communications virtuelles X.25 doivent être traitées comme suit:

- pour les circuits virtuels commutés, qui sont établis sur une connexion à la demande avec l'unité de traitement de paquets, un paquet d'indication de libération X.25 doit être émis avec la cause n° 9, *préemption-circuit réservé pour réutilisation* et le diagnostic n° 0, *pas d'information supplémentaire*;

- pour tous les appels virtuels établis sur une connexion semi-permanente avec l'unité de traitement de paquets, aucune action ne sera entreprise.

A l'expiration du temporisateur T320, le réseau peut déconnecter la couche Liaison X.25 et la connexion d'accès. La libération du canal B se fait conformément à la description du 5.3, compte tenu des exceptions citées ci-dessus, avec la cause n° 102, *reprise à l'expiration de la temporisation*.

6.4.2 Canal D

Les connexions d'accès par le canal D sont libérées à l'aide des procédures de déconnexion définies en 6.3.

6.4.3 Informations additionnelles pour le traitement des erreurs

Lorsqu'une défaillance de la connexion d'accès RNIS se produit, ou que la communication virtuelle X.25 est libérée prématurément, les règles du 5.8 s'appliquent. En outre, les règles ci-après doivent être appliquées par ordre de priorité décroissant pour déterminer la cause appropriée à utiliser:

- 1) si un message de libération Q.931 ou un message RESTART est reçu par le PH pendant la phase de transfert de données X.25, les dispositions de 6.4.1 s'appliquent;
- 2) en général, si une connexion d'accès RNIS est refusée par le destinataire à l'aide des messages Q.931, la communication virtuelle X.25 doit être libérée à l'aide d'un paquet d'indication de libération et de la cause n° 0, *causé par l'équipement ETTD*, indiquant le diagnostic n° 0, *aucune information supplémentaire*. Certains réseaux peuvent mettre certaines causes X.25, conformément au Tableau 6-5;
- 3) si une condition empêche le message SETUP Q.931 d'être émis à l'interface utilisateur-réseau, la communication virtuelle X.25 doit être libérée à l'aide d'un paquet *indication de libération* contenant une cause qui doit être choisie en fonction de la condition. Le Tableau 6-5 doit servir à choisir la cause appropriée, c'est-à-dire le mappage entre la cause X.25 et la cause Q.931 décrivant la condition à l'interface doit être utilisée;
- 4) si le message SETUP Q.931 est émis à travers l'interface utilisateur-réseau, mais qu'il demeure sans réponse avant la deuxième expiration du temporisateur T303, la règle numéro 3 s'applique;
- 5) si le message SETUP Q.931 est envoyé à travers l'interface utilisateur-réseau, et qu'une réponse autre qu'un refus d'appel émanant de l'utilisateur aboutit à la libération de la connexion d'accès RNIS à l'interface utilisateur-réseau, la communication virtuelle X.25 doit être libérée à l'aide d'un paquet *indication de libération* contenant la cause n° 17, *erreur de procédure distante*, indiquant le diagnostic n° 64, *difficultés d'établissement de libération ou d'enregistrement d'appel*.
- 6) à la réception d'un paquet *demande de libération* X.25 émanant du demandeur avant la remise du paquet *appel entrant* X.25 du demandé (libération prématurée), le PH doit émettre un paquet de *confirmation de libération* vers le demandeur et la connexion d'accès doit être traitée comme suit:
 - si le message SETUP Q.931 est associé à la catégorie de notification inconditionnelle de service (voir 3.2.3/X.31), la connexion d'accès, au cas où celle-ci serait établie, doit être libérée. Le message de libération Q.931 doit contenir la cause appropriée telle qu'elle est décrite au Tableau 6-6;

- si le message SETUP Q.931 est associé à la catégorie de notification conditionnelle de service (voir 3.2.3/X.31) et si un terminal au moins répond positivement au message SETUP Q.931, deux options sont alors possibles:
 - a) la connexion d'accès est libérée comme pour la catégorie inconditionnelle de service;
 - b) la connexion d'accès est établie et le temporisateur T320 est déclenché. A l'expiration du temporisateur T320, la connexion d'accès est libérée avec la cause n° 102, *reprise à l'expiration de la temporisation* et le diagnostic indique le numéro du temporisateur T320.

6.4.4 Mappage et copie des causes

6.4.4.1 Accès à destination de/en provenance des services assurés par le RPDCP (cas A)

L'AU peut choisir de suivre les procédures du 6.4.4.2 pour assurer la correspondance entre les causes engendrées par le RNIS ou le RPDCP.

6.4.4.2 Accès à destination/en provenance du service de circuit virtuel du RNIS (cas B)

Dans plusieurs cas, il est nécessaire d'assurer le mappage des causes de la présente Recommandation et de la Recommandation X.25. Les réseaux RNIS doivent alors utiliser les Tableaux 6-5 et 6-6 pour assurer le mappage entre les causes et entre les messages Q.931 et X.25. Les figures de l'Appendice II décrivent certaines situations types.

Tableau 6-5/Q.931 – Mappage entre le champ de cause Q.931 et le champ de cause X.25

Point	Cause Q.931	Code	Diagnostic Q.931	Cause X.25	Code	Diagnostic X.25	Code
1	Numéro non affecté (non attribué)	1	Condition: inconnue, transitoire, permanente	Ne peut être obtenue	13	Adresse appelée non valable	67
2	Pas d'acheminement vers la destination	3	Condition: inconnue, transitoire, permanente	Ne peut être obtenue	13	Adresse appelée non valable	67
3	Canal inacceptable	6	(Aucun)	Erreur de procédure distante	17	Difficulté d'établissement, de libération ou d'enregistrement de l'appel	64
4	Libération normale de l'appel	16	Condition: inconnue, transitoire, permanente	Provenant de l'ETTD	0	Pas d'information supplémentaire	0
5	Utilisateur occupé	17	(Aucun)	Numéro occupé	1	Pas de canal logique disponible	71
6	Pas de réponse de l'utilisateur	18	(Aucun)	Erreur de procédure distante	17	Difficulté d'établissement, de libération ou d'enregistrement de l'appel	64

Tableau 6-5/Q.931 – Mappage entre le champ de cause Q.931 et le champ de cause X.25 (suite)

Point	Cause Q.931	Code	Diagnostic Q.931	Cause X.25	Code	Diagnostic X.25	Code
7	Pas de réponse de l'utilisateur (utilisateur alerté)	19	(Aucun)	Erreur de procédure distante	17	Difficulté d'établissement, de libération ou d'enregistrement de l'appel	64
8	Refus d'appel	21	Condition: inconnue, transitoire, permanente + diagnostic fourni par l'utilisateur	Emanant de l'ETTD	0	Pas d'information supplémentaire	0
9	Numéro changé	22	Nouvelle adresse de destination	Ne peut être obtenue	13	Adresse appelée non valable	67
10	Destination en dérangement	27	(Aucun)	Hors service	9	Pas d'information supplémentaire	0
11	Format de numéro non valide (adresse incomplète)	28	(Aucun)	Erreur de procédure locale	19	Adresse appelée non valable	67
12	Normal, non spécifié	31	(Aucun)	Emanant de l'ETTD	0	Pas d'information supplémentaire	0
13	Pas de circuit/canal disponible	34	(Aucun)	Numéro occupé	1	Pas de canal logique disponible	71
14	Réseau en dérangement	38	(Aucun)	Hors service	9	Pas d'information supplémentaire	0
15	Dérangement temporaire	41	(Aucun)	Hors service	9	Pas d'information supplémentaire	0
16	Encombrement de l'équipement de commutation	42	Identité du réseau	Encombrement du réseau	5	Pas d'information supplémentaire	0
17	Circuit/canal demandé non disponible	44	(Aucun)	Numéro occupé	1	Pas de canal logique disponible	71
18	Ressource non disponible, non spécifiée	47	(Aucun)	Encombrement du réseau	5	Pas d'information supplémentaire	0
19	Qualité de service non disponible	49	Condition: inconnue, transitoire, permanente	Encombrement du réseau	5	Pas d'information supplémentaire	0
20	Capacité support non autorisée	57	Numéro d'attribut	Destination incompatible	33	Pas d'information supplémentaire	0
21	Capacité support non disponible actuellement	58	Numéro d'attribut	Erreur de procédure distante	17	Difficulté d'établissement, de libération ou d'enregistrement de l'appel	64

Tableau 6-5/Q.931 – Mappage entre le champ de cause Q.931 et le champ de cause X.25 (suite)

Point	Cause Q.931	Code	Diagnostic Q.931	Cause X.25	Code	Diagnostic X.25	Code
22	Service ou option non disponible, non spécifié	63	(Aucun)	Erreur de procédure distante	17	Difficulté d'établissement, de libération ou d'enregistrement de l'appel	64
23	Service support non implémenté	65	Numéros d'attributs	Destination incompatible	33	Pas d'information supplémentaire	0
24	Type de canal non implémenté	66	Type de canal	Erreur de procédure distante	17	Difficulté d'établissement, de libération ou d'enregistrement de l'appel	64
25	Service ou option non implémenté, non spécifié	79	(Aucun)	Erreur de procédure distante	17	Difficulté d'établissement, de libération ou d'enregistrement de l'appel	64
26	Valeur de référence d'appel non valide	81	(Aucun)	Erreur de procédure distante	17	Difficulté d'établissement, de libération ou d'enregistrement de l'appel	64
27	Le canal identifié n'existe pas	82	Identité du canal	Erreur de procédure distante	17	Difficulté d'établissement, de libération ou d'enregistrement de l'appel	64
28	Destination incompatible	88	Paramètre incompatible	Destination incompatible	33	Pas d'information supplémentaire	0
29	Message non valide, non spécifié	95	(Aucun)	Erreur de procédure distante	17	Difficulté d'établissement, de libération ou d'enregistrement de l'appel	64
30	Élément d'information obligatoire manquant	96	Identificateur(s) de l'élément d'information	Erreur de procédure distante	17	Difficulté d'établissement, de libération ou d'enregistrement de l'appel	64
31	Type de message non existant ou non implémenté	97	Type de message	Erreur de procédure distante	17	Difficulté d'établissement, de libération ou d'enregistrement de l'appel	64

Tableau 6-5/Q.931 – Mappage entre le champ de cause Q.931 et le champ de cause X.25 (fin)

Point	Cause Q.931	Code	Diagnostic Q.931	Cause X.25	Code	Diagnostic X.25	Code
32	Message incompatible avec l'état d'appel, ou type de message non existant ou non implémenté	98	Type de message	Erreur de procédure distante	17	Difficulté d'établissement, de libération ou d'enregistrement de l'appel	64
33	Élément d'information/ paramètre non existant ou non implémenté	99	Identificateur(s) de l'élément d'information	Erreur de procédure distante	17	Difficulté d'établissement, de libération ou d'enregistrement de l'appel	64
34	Contenu non valide de l'élément d'information	100	Identificateur(s) de l'élément d'information	Erreur de procédure distante	17	Difficulté d'établissement, de libération ou d'enregistrement de l'appel	64
35	Message incompatible avec l'état de l'appel	101	Type de message	Erreur de procédure distante	17	Difficulté d'établissement, de libération ou d'enregistrement de l'appel	64
36	Reprise à l'expiration de la temporisation	102	Numéro de la temporisation	Erreur de procédure distante	17	Difficulté d'établissement, de libération ou d'enregistrement de l'appel	64
37	Erreur de protocole, non spécifiée	111	(Aucun)	Erreur de procédure distante	17	Difficulté d'établissement, de libération ou d'enregistrement de l'appel	64
38	Interfonctionnement, non spécifié	127	(Aucun)	Erreur de procédure distante	17	Difficulté d'établissement, de libération ou d'enregistrement de l'appel	64

NOTE 1 – Lorsque la libération se produit pendant la phase de transfert des données X.25, il convient d'utiliser la procédure décrite en 6.4.1.

NOTE 2 – Lorsqu'un message RESTART Q.931 est reçu pendant la phase de transfert des données X.25, les circuits virtuels commutés doivent être libérés avec un paquet indication de libération contenant la cause n° 9, *préemption-circuit réservé pour réutilisation*, avec un diagnostic n° 0, *pas d'information supplémentaire*. Les circuits virtuels permanents peuvent être associés à l'émission d'un paquet *réinitialisation* X.25 émis avec les mêmes cause et diagnostic.

6.5 Collision à l'accès

Lorsque le réseau présente un appel en mode paquet à l'interface en même temps que l'utilisateur demande un appel en mode paquet, le réseau doit donner la priorité à l'aboutissement de l'appel entrant. Si l'utilisateur décide qu'en acceptant l'appel entrant, il pourra ainsi répondre aux besoins de sa propre demande d'appel sortant, il peut libérer la demande d'appel et accepter l'appel entrant.

7 Procédures de commande d'appel du service support de signalisation d'utilisateur

7.1 Caractéristiques générales

Cette possibilité permet aux utilisateurs de communiquer par signalisation d'utilisateur, sans établir une connexion à communication de circuits. L'établissement et la libération d'une connexion de signalisation temporaire se font de la même façon que pour la commande d'une connexion à commutation de circuits.

Tableau 6-6/Q.931 – Mappage entre la cause X.25 et la cause Q.931 pour la libération prématurée de l'appel entrant

Point	Cause X.25 dans le paquet indication de libération			Condition d'erreur Q.931			
	Cause X.25/X.96	Code	Diagnostic	Code	Cause Q.931	Code	Diagnostic
1	Emanant de l'ETTD	0	Pas d'information supplémentaire	0	Libération normale de l'appel	16	(Aucun)
		1XX	Spécifié par l'ETTD	XX			
2	Encombrement du réseau	5	Pas d'information supplémentaire	0	Encombrement d'équipement de commutation	42	(Aucun)
3	Hors service	9	Pas d'information supplémentaire	0	Destination en dérangement	27	(Aucun)
4	Erreur de procédure distante	17	(N'importe lequel autorisé)		Erreur de protocole, non spécifiée	111	(Aucun)

NOTE – Au lieu d'effectuer le mappage de la cause X.25 à la cause Q.931, le PH peut, à titre d'option de réseau, coder l'élément d'information cause Q.931 pour indiquer *normes de codage UIT-T* dans l'octet 3, X.25 dans l'octet 3a, et les octets de code 4 et 5 conformément à la Recommandation X.25, en copiant la cause du paquet *indication de libération* X.25 au lieu de l'adapter à une cause Q.931.

7.2 Etablissement de l'appel

Les procédures d'établissement de l'appel sont celles décrites en 5.1 et 5.2 avec les modifications suivantes.

Lors de la demande d'appel, le demandeur envoie un message SETUP qui spécifie, dans les éléments d'information capacité support et identification du canal, une connexion de signalisation temporaire à établir avec le SAPI = 0. Le message SETUP est codé de manière à indiquer:

- i) *élément d'information capacité support*:
 - information numérique sans restriction dans le champ capacité du transfert de l'information;
 - mode paquet dans le champ mode de transfert;
 - dans le champ identification de la couche et du protocole: Q.921 pour le protocole d'information d'utilisateur en couche 2, et Q.931 pour le protocole d'information d'utilisateur en couche 3;

- ii) *élément d'information identification du canal:*
- exclusif dans le champ préféré/exclusif;
 - le canal D dans le champ indicateur du canal D;
 - pas de canal dans le champ sélection du canal.

Si le réseau détermine que le service de connexion de signalisation temporaire demandé n'est pas autorisé ou pas disponible, le réseau déclenche la libération de l'appel conformément au 5.3.2 a) ou 5.3.2 c) en donnant l'une des causes suivantes:

- a) n° 57 – *capacité support non autorisée;*
- b) n° 58 – *capacité support non disponible actuellement;*
- c) n° 63 – *service ou option non disponible, non spécifié;*
- d) n° 65 – *capacité support non implémentée.*

Le demandé accepte la connexion de signalisation temporaire en envoyant un message CONNECT à destination du demandeur. Après avoir reçu un message CONNECT ACKNOWLEDGE, le demandé peut commencer à envoyer des messages USER INFORMATION. Après avoir reçu un message CONNECT, le demandeur peut également commencer à envoyer des messages USER INFORMATION.

7.3 Transfert des messages USER INFORMATION

Après l'établissement d'une connexion de signalisation temporaire, les deux utilisateurs peuvent transférer des informations entre eux, en transmettant des messages USER INFORMATION à travers l'interface utilisateur-réseau. Le réseau assure la transmission de ces messages du demandeur vers le demandé, et dans le sens inverse.

Le message USER INFORMATION contient les éléments d'information référence d'appel, discriminateur de protocole et d'utilisateur à utilisateur (voir 3.3.13). L'utilisateur d'origine peut aussi inclure l'élément d'information données à suivre pour indiquer à l'utilisateur distant qu'un autre message USER INFORMATION va suivre et qu'il contiendra des informations faisant partie du même bloc. L'utilisation de l'élément d'information données à suivre n'est pas supervisée par le réseau.

7.4 Contrôle d'encombrement des messages USER INFORMATION

Le réseau ou l'utilisateur contrôle, si nécessaire, le flux de transfert des messages USER INFORMATION provenant d'un utilisateur ou d'un réseau. Il utilise pour cela un message CONGESTION CONTROL comportant un élément d'information sur le niveau d'encombrement à propos duquel deux indications sont spécifiées: *non prêt à recevoir* et *prêt à recevoir*. A la réception de la première, l'utilisateur ou le réseau doit interrompre l'envoi des messages USER INFORMATION; à la réception de la deuxième, il peut reprendre l'envoi. Après avoir envoyé une indication *non prêt à recevoir*, le réseau ou l'utilisateur rejettera les messages USER INFORMATION qui lui arrivent. Si cela est possible, il enverra un message CONGESTION CONTROL assorti d'une indication *non prêt à recevoir* chaque fois qu'un message USER INFORMATION est ignoré localement. Le message CONGESTION CONTROL inclura en outre la cause n° 43, *suppression d'information d'accès*.

Le réseau avisera l'utilisateur que la restriction du contrôle de flux a été supprimée par l'envoi d'un message CONGESTION CONTROL avec le niveau d'encombrement *prêt à recevoir* pour indiquer que d'autres messages peuvent être envoyés. Ce message peut être envoyé en tant qu'option d'implémentation:

- a) immédiatement à la suppression de la restriction du contrôle de flux;
- b) en réponse au premier message USER INFORMATION reçu à la suite de la suppression de la restriction du contrôle de flux;
- c) dans les deux cas.

La réception de l'indication *prêt recevoir* doit être interprétée comme indiquant qu'un maximum de n messages USER INFORMATION peuvent être envoyés avant la réception d'une autre indication *prêt à recevoir*.

Une capacité paquet permettant d'envoyer n messages est immédiatement disponible dans chaque sens, n étant au départ égal à la valeur du paramètre paquet x . La valeur de n décroîtra de un pour chaque message envoyé par l'utilisateur et augmentera de y à intervalles réguliers de T ($T = 10$ secondes), à condition que n ne soit pas supérieur à x , c'est-à-dire que $n + y \leq x$.

Le paramètre de rafale x est une variable qui sera fixée à une valeur de $x = 16$.

Le paramètre de remplissage y pourra prendre la valeur $y = 8$.

NOTE – Alors que certains réseaux peuvent admettre des valeurs de x et y plus élevées, leur valeur sur les interfaces internationales sera celle fixée ci-dessus. Il appartient au réseau utilisant des valeurs plus élevées de réagir de manière adéquate, sous réserve de l'existence d'accords bilatéraux.

En cas de réception de messages USER INFORMATION à un débit supérieur à la limite de contrôle de flux fixée par le réseau, ce dernier rejettera les messages qu'il ne peut traiter et répondra au premier message ainsi ignoré par une indication de contrôle. Le réseau répondra aussi au premier message USER INFORMATION reçu après suppression de la restriction de contrôle de flux en signalant en retour qu'il est possible d'envoyer de nouveaux messages.

La procédure de contrôle d'encombrement doit être considérée comme une procédure locale. La procédure de contrôle d'encombrement pour les applications distantes est pour étude complémentaire.

7.5 Libération de l'appel

La libération d'une connexion de signalisation temporaire établie peut être déclenchée par l'utilisateur ou le réseau, par l'envoi d'un message RELEASE à l'utilisateur distant. La procédure de libération à appliquer et les temporisateurs à mettre en œuvre sont les mêmes que pour la libération d'une connexion à communication de circuits (voir 5.3.3 et 5.3.4).

7.6 Traitement des conditions d'erreur

En cas de réinitialisation ou de dérangement de la liaison de données, toutes les connexions de signalisation temporaires sur le canal D seront libérées comme indiqué en 7.5. Pour les réinitialisations, les messages indiqueront la cause n° 41, *dérangement temporaire*, aux utilisateurs locaux et distants. Pour les dérangements, le message de libération envoyé à l'utilisateur distant indiquera la cause n° 27, *destination en dérangement*, et la connexion de signalisation temporaire locale sera libérée au niveau interne.

7.7 Procédures de réinitialisation

La réinitialisation des connexions de signalisation temporaires sera traitée comme décrit en 5.5.2. En cas de réception d'un message RESTART avec l'élément d'information indicateur de réinitialisation codé "toutes les interfaces" ou "interface unique" et si l'interface indiquée comprend le canal D, toutes les connexions de signalisation temporaires sur le canal D seront libérées. Pendant la reprise, le message de libération envoyé à l'utilisateur distant indiquera la cause n° 41, *dérangement temporaire*.

8 Procédures en mode circuit multidébit (débit de base 64 kbit/s)

Le présent paragraphe décrit les procédures de signalisation sur le canal D prenant en charge la capacité support en mode circuit multidébit (débit de base 64 kbit/s).

Ces procédures ne sont obligatoires que lorsqu'un service support ou téléservice pris en charge requiert une capacité support multidébit (débit de base 64 kbit/s).

Les procédures du paragraphe 5 s'appliquent, sauf dans les cas recensés dans les sous-paragraphe suivants.

8.1 Etablissement d'appel à l'interface de départ

8.1.1 Information relative à la compatibilité

L'élément d'information capacité support doit être codé comme décrit en 4.5.5 (Capacité support) sauf dans les cas suivants:

- 1) l'octet 3 sera codé *information numérique sans restriction*;
- 2) l'octet 4 sera codé *mode circuit* et le débit de transfert de l'information (éléments binaires 5 à 1) sera codé comme suit.

Bits				
5	4	3	2	1
				Mode circuit
1	1	0	0	0
				Multidébit (débit de base 64 kbit/s)

- 3) l'octet 4.1 (multiplicateur de débit) sera inclus. L'élément binaire 8 est pour extension et mis à 1. Les éléments binaires 7 à 1 contiennent le codage binaire du multiplicateur qui s'applique au point de code multidébit contenu dans le sous-champ débit de transfert de l'information. L'élément binaire 1 est le bit de plus faible poids. La valeur du multiplicateur varie entre 2 et 30, toutes les autres valeurs étant réservées. L'octet 4.1 ne sera inclus qu'à condition que le débit de transfert soit codé multidébit.

NOTE – Lorsque le débit de transfert d'information est de 384 kbit/s, 1536 kbit/s, ou 1920 kbit/s, le même débit dans l'élément d'information capacité support peut aussi être codé 384 kbit/s (10011), 1536 kbit/s (10101), ou 1920 kbit/s (10111) en lieu et place respectifs du point de code du multidébit (débit de base 64 kbit/s) et du champ multiplicateur de débit associé.

8.1.2 Sélection de canal

Les canaux sélectionnés pour l'appel en multidébit doivent être situés sur une seule interface et indiqués dans le message SETUP. La sélection de canal s'effectuera conformément aux procédures décrites en 5.1.2 et 5.2.3.1.

L'élément d'information identification de canal est codé comme indiqué en 4.5.13.

Le nombre de canaux identifiés fournit le débit de transfert d'information identifié dans l'élément d'information capacité support. Lorsque le débit de transfert d'information nécessité par le canal ou les canaux ou l'interface indiqués dans l'élément d'information identification de canal ne correspond pas au débit de transfert de l'information mentionné dans l'élément d'information capacité support, les procédures du 5.8.6.2 s'appliquent.

Des problèmes concernant la sélection de canal se présentent lorsque les canaux choisis pour un appel entrant et sortant ne constituent pas deux jeux distincts d'intervalles de temps. En pareil cas, il convient d'appliquer les procédures décrites en 5.7.

Certains réseaux peuvent offrir en accès:

- 1) une assignation de canaux contigus (les canaux doivent être adjacents à l'intérieur d'une interface unique),
NOTE 1 – Sur une interface à 2048 kbit/s (contenant un canal D) les canaux 15 et 17 seront considérés comme étant contigus.
- 2) une assignation de canaux non contigus (les canaux pouvant être adjacents ou non à l'intérieur d'une interface unique).

Certains réseaux peuvent exiger que les valeurs 384 kbit/s et/ou 1536 kbit/s (dans une interface à 2048 kbit/s) occupent des intervalles de temps contigus spécifiques (voir l'Annexe A/I.431).

Si la totalité d'une interface à débit primaire est utilisée (c'est-à-dire 24 canaux B sur une interface à 1544 kbit/s ou 30 canaux B sur une interface à 2048 kbit/s) les octets 3.2 et 3.3 de l'élément d'information identification de canal ne seront pas inclus.

Si la totalité d'une interface d'accès de base est utilisée (c'est-à-dire 2 canaux B) les octets 3.2 et 3.3 de l'élément d'information identification de canal ne seront pas inclus et "sélection de canal d'information" sera codée "11", *canal quelconque*.

Dans les cas décrits en 5.1.2 sous a) et b), si tous les canaux B indiqués sont disponibles, le réseau en sélectionnera certains pour l'appel.

Dans le cas décrit au point b) du 5.1.2, si le réseau ne peut mettre à disposition aucun canal B préféré, il sélectionnera, soit l'un quelconque des autres canaux B disponibles en rapport avec le canal D et situé sur le même accès, de manière à remplacer le canal B préféré mais non disponible, soit tous les canaux B situés sur une autre interface gérée par le canal D.

NOTE 2 – La question de savoir s'il ne faut modifier que les canaux B non disponibles, ou s'il faut ensuite modifier tous les canaux B, est pour étude ultérieure.

Dans le cas décrit au point c) du 5.1.2, le réseau sélectionnera tout canal B disponible et adéquat.

Dans le cas décrit au point a) du 5.1.2, en cas d'indisponibilité d'un canal B spécifique, et dans les cas décrits sous b) et c) du 5.1.2, si le nombre de canaux B disponibles est insuffisant, le réseau enverra un message RELEASE COMPLETE indiquant la cause n° 44, *circuit/canal demandé non disponible*, ou la cause n° 34, *pas de circuit/canal disponible*, comme spécifié en 5.3.

Les recommandations suivantes concernent l'utilisation des valeurs de cause:

- 1) lorsque le demandeur ou le demandé n'est pas abonné autorisé du service support en mode circuit multidébit, le message de cause n° 57, *capacité support non autorisée*, sera retourné au demandeur;
- 2) lorsqu'un réseau public ou privé ne peut prendre en charge le débit de transfert ou la capacité support spécifiés, le demandeur recevra le message de cause n° 65, *capacité support non implémentée*;

- 3) lorsqu'une interface unique compte un nombre de canaux qui ne suffit pas à prendre en charge le débit de transfert d'information demandé, le demandeur recevra les messages de cause n° 34, *pas de circuit/canal disponible* ou n° 17, *utilisateur occupé* (voir la Recommandation Q.850 qui est aussi reproduite dans l'Appendice I).

8.1.3 Interfonctionnement

L'interfonctionnement est possible entre:

- 1) un utilisateur qui souscrit au service support en mode circuit multidébit et un utilisateur qui souscrit au service en mode circuit sans restriction à 64 kbit/s lorsque le débit de transfert de l'information est de 64 kbit/s;
- 2) un utilisateur qui souscrit au service support en mode circuit multidébit et un utilisateur qui souscrit au service en mode circuit sans restriction à 384 kbit/s lorsque le débit de transfert de l'information est de 384 kbit/s;
- 3) un utilisateur qui souscrit au service support en mode circuit multidébit et un utilisateur qui souscrit au service en mode circuit sans restriction à 1536 kbit/s lorsque le débit de transfert de l'information est de 1536 kbit/s.
- 4) un utilisateur qui souscrit au service support en mode circuit multidébit et un utilisateur qui souscrit au service en mode circuit sans restriction à 1920 kbit/s lorsque le débit de transfert de l'information est de 1920 kbit/s.

Lorsque tout autre débit de transfert de l'information est spécifié, l'interfonctionnement entre le service support en mode circuit multidébit et les autres services est impossible.

8.2 Etablissement de l'appel à l'interface de destination

8.2.1 Information relative à la compatibilité

L'élément d'information capacité support sera codé comme décrit en 4.5.5 (Capacité support) sauf dans les cas suivants:

- 1) l'octet 3 sera codé *information numérique sans restriction*;
- 2) l'octet 4 sera codé mode circuit et le débit de transfert de l'information (éléments binaires 5 à 1) sera codé comme suit:

Bits	
5 4 3 2 1	Mode circuit
1 1 0 0 0	Multidébit (débit de base 64 kbit/s)

- 3) l'octet 4.1 (multiplicateur de débit) sera inclus. L'élément binaire 8 est pour extension et est mis à 1. Les éléments binaires 7-1 contiennent le codage binaire du multiplicateur qui s'applique au point de code multidébit contenu dans le sous-champ de débit de transfert de l'information. L'élément binaire 1 est le bit de plus faible poids. La valeur du multiplicateur varie entre 2 et 30, toutes les autres valeurs étant réservées. L'octet 4.1 ne sera inclus que si le débit du transfert est codé multidébit.

NOTE – Lorsque le débit de transfert de l'information est de 384 kbit/s, de 1536 kbit/s ou de 1920 kbit/s, le débit de transfert de l'information dans l'élément d'information capacité support peut aussi être codé à 384 kbit/s (10011), 1536 kbit/s (10101), ou 1920 kbit/s (10111) en remplacement du point de code multidébit (débit de base 64 kbit/s) et du champ multiplicateur de débit qui s'y rapporte.

8.2.2 Sélection de canal

Les canaux sélectionnés pour l'appel multidébit seront situés sur une seule interface et seront indiqués dans le message SETUP. Les procédures décrites en 5.1.2 et 5.2.3.1 s'appliqueront à la sélection des canaux.

L'élément d'information identification de canal est codé comme indiqué en 4.5.13.

Le nombre de canaux identifiés fournit le débit de transfert de l'information identifié dans l'élément d'information capacité support. Les procédures du 5.8.6.2 sont applicables si ce débit impliqué par le canal ou les canaux ou l'interface indiqués dans l'élément d'information identification de canal ne correspond pas au débit de transfert de l'information de l'élément d'information capacité support.

La sélection de canal pose problème lorsque les canaux sélectionnés pour un appel entrant et sortant ne constituent pas deux jeux distincts d'intervalles de temps. En pareil cas, on appliquera les procédures décrites en 5.7.

Certains réseaux peuvent offrir en accès:

- 1) une assignation de canaux contigus (les canaux doivent être adjacents à l'intérieur d'une interface unique);
NOTE – Sur une interface à 2048 kbit/s (contenant un canal D) les canaux 15 et 17 seront considérés comme étant contigus;
- 2) une assignation de canaux non contigus (les canaux peuvent être ou non adjacents à l'intérieur d'une interface unique).

Certains réseaux peuvent exiger que les valeurs 384 kbit/s et/ou 1536 kbit/s (dans une interface à 2048 kbit/s) occupent des intervalles de temps contigus spécifiques (voir l'Annexe A/I.431).

Si la totalité d'une interface à débit primaire est utilisée (c'est-à-dire 24 canaux B sur une interface à 1544 kbit/s ou 30 canaux B sur une interface à 2048 kbit/s les octets 3.2 et 3.3 de l'élément d'information identification de canal ne seront pas inclus.

Si la totalité d'une interface d'accès de base est utilisée (c'est-à-dire 2 canaux B) les octets 3.2 et 3.3 de l'élément d'information identification de canal ne seront pas inclus et "sélection de canal d'information" sera codée "11", *canal quelconque*.

Les recommandations suivantes concernent l'utilisation des valeurs de cause:

- 1) lorsqu'un réseau public ou privé ne peut prendre en charge le débit de transfert ou la capacité support spécifiés, le demandeur reçoit le message de cause n° 65, *capacité support non implémentée*;
- 2) lorsque le demandeur essaie d'établir un appel vers un utilisateur qui n'a pas souscrit au service multidébit, le réseau entreprend la libération de l'appel et renvoie au demandeur la cause n° 57, *capacité support non autorisée*;
- 3) lorsque le nombre de canaux à une interface suffit pour assurer l'appel demandé, mais qu'il n'y a pas suffisamment de canaux libres, la cause n° 17 *utilisateur occupé* est renvoyée au demandeur. Cependant, si le nombre de canaux ne suffit pas pour assurer l'appel demandé, la cause n° 65 *capacité support non implémentée* est renvoyée au demandeur.

8.2.2.1 Configuration point à point

Dans les cas décrits sous 1) et 2) en 5.2.3.1, si tous les canaux de trafic indiqués sont disponibles, l'utilisateur doit sélectionner ceux qui sont nécessaires à l'appel.

Dans le cas décrit sous 2), si l'utilisateur ne peut accorder aucun canal d'accès mentionné, il sélectionnera tout autre canal d'accès disponible associé au canal D et situé sur le même accès, de manière à remplacer le canal d'accès préféré mais non disponible, ou sélectionnera tous les canaux situés sur une autre interface gérée par le canal D.

NOTE – La question de savoir s'il ne faut modifier que les canaux B qui ne peuvent être mis à disposition, ou tous les canaux, est pour étude ultérieure.

Dans le cas décrit sous 3) du 5.2.3.1, l'utilisateur sélectionnera tout canal d'accès disponible et approprié.

Dans le cas décrit sous 1) du 5.2.3.1, si l'un des canaux d'accès spécifiés n'est pas disponible, et dans les cas cités sous 2) et 3) du 5.2.3.1, s'ils sont en nombre insuffisant, l'utilisateur enverra un message **RELEASE COMPLETE** indiquant la cause n° 44, *circuit/canal demandé non disponible*, ou n° 34, *pas de circuit/canal disponible*, comme décrit en 5.3.

8.2.2.2 Configuration point à multipoint

Dans le cas cité sous a) en 5.2.3.2, si tous les canaux de trafic indiqués sont disponibles, l'utilisateur sélectionnera ceux qui lui sont nécessaires pour l'appel.

8.2.3 Interfonctionnement

L'interfonctionnement est possible entre:

- 1) un utilisateur qui souscrit au service support en mode circuit multidébit et un utilisateur qui souscrit au service en mode circuit sans restriction à 64 kbit/s lorsque le débit de transfert de l'information est de 64 kbit/s;
- 2) un utilisateur qui souscrit au service support en mode circuit multidébit et un utilisateur qui souscrit au service en mode circuit sans restriction à 384 kbit/s lorsque le débit de transfert de l'information est de 384 kbit/s;
- 3) un utilisateur qui souscrit au service support en mode circuit multidébit et un utilisateur qui souscrit au service en mode circuit sans restriction à 1536 kbit/s lorsque le débit de transfert de l'information est de 1536 kbit/s;
- 4) un utilisateur qui souscrit au service support en mode circuit multidébit et un utilisateur qui souscrit au service en mode circuit sans restriction à 1920 kbit/s lorsque le débit de transfert de l'information est de 1920 kbit/s.

Lorsque tout autre débit de transfert de l'information est spécifié, l'interfonctionnement n'est pas possible entre le service support en mode circuit multidébit et les autres services.

8.3 Libération d'appel

A la libération de l'appel par l'utilisateur ou par le réseau, tous les canaux associés à cet appel sont libérés.

8.4 Procédures de reprise

Une reprise peut s'exercer sur les canaux B indépendamment de leur utilisation à l'intérieur d'une capacité support multidébit. En cas de reprise s'exerçant sur un seul canal B, l'entité Q.931 libère l'appel.

8.5 Réorganisation d'appel

Les procédures décrites en 5.6 ne s'appliquent pas.

9 Liste des paramètres de système

La description des temporisateurs figurant dans les tableaux suivants doit être considérée comme un bref résumé. Les détails sont fournis aux paragraphes 5 et 6 qui doivent être considérés comme leurs descriptions définitives.

9.1 Temporisateurs côté réseau

Les temporisateurs spécifiés dans le Tableau 9-1 fonctionnent côté réseau de l'interface.

9.2 Temporisateurs côté utilisateur

Les temporisateurs spécifiés dans le Tableau 9-2 fonctionnent côté utilisateur de l'interface. Les temporisateurs T305, T308 et T313 sont nécessairement implémentés côté utilisateur.

Tableau 9-1/Q.931 – Temporisateurs côté réseau

Numéro du temporisateur	Valeur par défaut de la temporisation	Etat d'appel	Cause de l'initialisation	Arrêt normal	A la première expiration	A la deuxième expiration	Renvoi
T301	Minimum 3 minutes	Appel reçu	ALERT reçu	CONNECT reçu	Libérer l'appel	Pas de réinitialisation du temporisateur	(Note 2)
T302	10-15 s (Note 5)	Emission avec chevauchement	SETUP ACK émis. INFO reçu. Réinitialisation de T302	Indication d'envoi complet, alerte du réseau ou demande de connexion reçu	Libération si l'information d'appel s'avère être véritablement incomplète; dans les autres cas envoyer CALL PROC	Pas de réinitialisation du temporisateur	Obligatoire
T303	4 s (Note 1)	Appel présent	SETUP envoyé	ALERT, CONNECT, CALL PROC ou SETUP ACK reçus. REL COMPLETE reçu si SETUP envoyé sur une liaison de données point à point	Retransmettre SETUP. Réinitialiser T303. Si REL COMPLETE reçu, libérer l'appel	Libérer la connexion de réseau. Passer à l'état d'interruption de l'appel	Obligatoire
T304	20 s (valeur provisoire)	Réception avec chevauchement	SETUP ACK reçu. Envoi INFO. Réinitialisation de T304	Envoi INFO. CALL PROC, ALERT ou CONNECT reçu	Libérer l'appel	Pas de réinitialisation du temporisateur	Obligatoire seulement si 5.2.4 est implémenté
T305	30 s	Indication de déconnexion	DISC sans envoi de l'indicateur de progression n° 8	REL ou DISC reçu	Le réseau envoie REL	Pas de réinitialisation du temporisateur	Obligatoire

Tableau 9-1/Q.931 – Temporisateurs côté réseau (suite)

Numéro du temporisateur	Valeur par défaut de la temporisation	Etat d'appel	Cause de l'initialisation	Arrêt normal	A la première expiration	A la deuxième expiration	Renvoi
T306	30 s (Note 6)	Indication de déconnexion	DISC avec envoi de l'indicateur de progression n° 8	REL ou DISC reçu	Arrêter la tonalité/annonce. Envoyer REL	Pas de réinitialisation du temporisateur	Obligatoire lorsque des tonalités/annonces dans la bande sont fournies; voir 5.4, 5.3.4.1 et les Recommandations de la série I.300
T307	3 min.	Repos	SUSPEND ACK émis	REST ACK émis	Libérer la connexion de réseau. Libérer identité d'appel	Pas de réinitialisation du temporisateur	Obligatoire
T308	4 s (Note 1)	Demande de libération	REL émis	REL COMPLETE ou REL reçu	Retransmettre REL et réinitialisation du temporisateur T308	Placer la voie B dans la condition de maintenance. Libérer la référence d'appel (Note 9)	Obligatoire
T309	6-90 s (Note 10)	N'importe quel état stable	Déconnexion de la liaison de données. Les appels se trouvant dans un état stable ne sont pas perdus	Reconnexion de la liaison de données	Libérer la connexion de réseau. Libérer le canal B et la référence d'appel	Pas de réinitialisation du temporisateur	Obligatoire
T310	10 s (Note 7)	Appel entrant en cours	CALL PROC reçu	ALERT, CONNECT ou DISC reçu. Si DISC, retenir la cause et poursuivre la temporisation	Libérer l'appel conformément au 5.2.5.3	Pas de réinitialisation du temporisateur	Obligatoire

Tableau 9-1/Q.931 – Temporisateurs côté réseau (suite)

Numéro du temporisateur	Valeur par défaut de la temporisation	Etat d'appel	Cause de l'initialisation	Arrêt normal	A la première expiration	A la deuxième expiration	Renvoi
T312	T303 + 2 s	Appel présent, abandon de l'appel, etc.	SETUP envoyé ou renvoyé sur la liaison de données de diffusion	Temporisation	(Note 4)	Pas de réinitialisation du temporisateur	Obligatoire
T314	4 s	Message segmenté reçu	Segment de message reçu	Dernier segment de message reçu	Ignorer le message	Pas de réinitialisation du temporisateur	Obligatoire; voir l'Annexe H
T316	2 min.	Demande de réinitialisation	RESTART émis	RESTART ACK reçu	RESTART peut être retransmis plusieurs fois	RESTART peut être retransmis plusieurs fois	Obligatoire lorsque 5.5 est implémenté
T317	(Note 3)	Réinitialisation	RESTART reçu	Libération interne des références d'appel	Notification de maintenance	Pas de réinitialisation du temporisateur	Obligatoire lorsque 5.5 est implémenté
T320	30 s (Note 8)	a) Pour accès par canal B: actif b) Pour accès par canal D: repos	a) Pour accès par canal B: connexion envoyée ou reçue b) Pour accès par canal D: confirmation DL-ESTABLISH CONFIRM ou indication DL-ESTABLISH reçu c) Dernier canal logique libéré	Paquet de demande d'appel reçu; ou paquet d'appel entrant remis ou DISC reçu; ou, pour l'accès par canal D, indication DL-RELEASE reçu	a) Pour accès par canal B: déconnecter la couche Liaison et initialiser la libération b) Pour accès par canal D: envoyer demande DL-RELEASE	Pas de réinitialisation du temporisateur	Facultatif, voir 6.3

Tableau 9-1/Q.931 – Temporisateurs côté réseau (fin)

Numéro du temporisateur	Valeur par défaut de la temporisation	Etat d'appel	Cause de l'initialisation	Arrêt normal	A la première expiration	A la deuxième expiration	Renvoi
T321	30 s	N'importe quel état d'appel	Défaillance du canal D	Réponse au message de couche 3 reçu	Envoyer demande DL-ESTABLISH sur les deux canaux D	Pas de réinitialisation du temporisateur	Obligatoire quand l'Annexe F est implémentée
T322	4 s	N'importe quel état d'appel	STATUS ENQ envoyé	STATUS, DISC, REL ou REL COMPLETE reçu	STATUS ENQ peut être retransmis plusieurs fois	STATUS ENQ peut être retransmis plusieurs fois	Obligatoire quand 5.8.10 est implémenté

NOTE 1 – Cette valeur par défaut suppose l'utilisation de valeurs par défaut dans la couche 2 par exemple [N200 + 1] fois T200. Un complément d'étude sera nécessaire pour déterminer si ces valeurs doivent être modifiées lorsque les valeurs par défaut de couche 2 sont modifiées par une procédure de négociation automatique.

NOTE 2 – Il se peut que le réseau ait déjà appliqué une fonction de temporisation interne pour le contrôle de l'alerte, incorporée par exemple au sein de la fonction de commande des communications. S'il s'avère que cette fonction est implémentée lors de la communication, le temporisateur T301 n'est pas utilisé.

NOTE 3 – La valeur de ce temporisateur dépend de l'implémentation mais doit être inférieure à la valeur du temporisateur T316.

NOTE 4 – Lorsque l'on se trouve dans l'état abandon de l'appel, la référence d'appel est libérée. Dans tout autre cas, aucune mesure n'est prise à l'expiration du temporisateur T312.

NOTE 5 – La valeur du temporisateur T302 peut dépasser ces limites, par exemple à la suite de l'analyse du numéro de l'abonné demandé.

NOTE 6 – La valeur du temporisateur T306 dépend du réseau.

NOTE 7 – La valeur du temporisateur T310 peut être différente, pour tenir compte des caractéristiques d'un réseau privé.

NOTE 8 – Cette valeur peut varier suivant accord entre le réseau et l'utilisateur.

NOTE 9 – Les procédures de réinitialisation figurant en 5.5 peuvent être utilisées sur les canaux B en condition de maintenance.

NOTE 10 – La valeur de ce temporisateur dépend du réseau.

Tableau 9-2/Q.931 – Temporisateurs côté usager

Numéro du temporisateur	Valeur par défaut de la temporisation	Etat d'appel	Cause de l'initialisation	Arrêt normal	A la première expiration	A la deuxième expiration	Renvoi
T301	3 minutes minimum	Appel remis	ALERT reçu	CONNECT reçu	Libérer l'appel	Pas de réinitialisation du temporisateur	Obligatoire lorsque l'Annexe D est implémentée (Note 3)
T302	15 s	Réception avec chevauchement	SETUP ACK reçu. Réinitialisation lorsque INFO reçu	INFO reçu avec indication d'envoi complet, alerte interne ou connexion interne; ou s'il est établi que suffisamment d'informations d'appel ont été reçues	Libération si l'information d'appel s'avère être incomplète; dans les autres cas, envoyer CALL PROC	Pas de réinitialisation du temporisateur	Obligatoire seulement si 5.2.4 est implémenté
T303	4 s (Note 1)	Appel initialisé	SETUP émis	ALERT (Annexe D), CONNECT (Annexe D) SETUP ACK, CALL PROC ou REL COMPLETE reçu	Retransmettre SETUP. Réinitialiser T303. Si REL COMPLETE a été reçu, libérer l'appel (Annexe D)	Libération de la connexion interne. Envoyer REL COMPLETE. Passage à l'état de repos	Obligatoire lorsque l'Annexe D est implémentée; sinon facultatif
T304	30 s	Envoi avec chevauchement	INFO émis. Réinitialisation quand INFO est émis à nouveau	CALL PROC, ALERT, CONNECT, DISC ou indicateur de progression 1 ou 2 reçu	DISC envoyé	Pas de réinitialisation du temporisateur	Facultatif
T305	30 s	Demande de déconnexion	DISC envoyé	REL ou DISC reçu	REL envoyé	Pas de réinitialisation du temporisateur	Obligatoire

Tableau 9-2/Q.931– Temporisateurs côté usager (suite)

Numéro du temporisateur	Valeur par défaut de la temporisation	Etat d'appel	Cause de l'initialisation	Arrêt normal	A la première expiration	A la deuxième expiration	Renvoi
T308	4 s (Note 1)	Demande de libération	REL émis	REL COMPLETE ou REL reçu	Retransmettre REL. Réinitialiser T308	Canal B placé dans la condition de maintenance. Référence d'appel libéré (Note 5)	Obligatoire
T309	6-90 s (Note 6)	N'importe quel état stable	Déconnexion de la liaison de données. Les appels se trouvant dans un état stable ne sont pas perdus	Reconnexion de la liaison de données	Libérer la connexion interne. Libérer le canal B et la référence d'appel	Pas de réinitialisation du temporisateur	Facultatif
T310 (Note 4)	30-120 s	Appel sortant en cours	CALL PROC reçu	ALERT, CONNECT, DISC ou PROGRESS reçu	Envoyer DISC	Pas de réinitialisation du temporisateur	Obligatoire lorsque l'Annexe D est implémentée
T313	4 s (Note 1)	Demande de connexion	CONNECT envoyé	CONNECT ACK reçu	Envoyer DISC	Pas de réinitialisation du temporisateur	Obligatoire
T314	4 s	Réception message segmenté	Segment de message reçu	Dernier segment de message reçu	Ignorer le message	Pas de réinitialisation du temporisateur	Non requis initialement
T316	2 min.	Demande de réinitialisation	RESTART émis	RES ACK reçu	RES peut être retransmis plusieurs fois	RES peut être retransmis plusieurs fois	Obligatoire lorsque 5.5 est implémenté
T317	(Note 2)	Réinitialisation	RESTART reçu	Libération interne des références d'appel	Notification de maintenance	Pas de réinitialisation du temporisateur	Obligatoire lorsque 5.5 est implémenté
T318	4 s	Demande de reprise	RES émis	RES ACK ou RES REJ reçu	Envoyer un message de libération avec la cause n° 102	Pas de réinitialisation du temporisateur	Obligatoire lorsque 5.6 est implémenté

Tableau 9-2/Q.931 – Temporisateurs côté usager (fin)

Numéro du temporisateur	Valeur par défaut de la temporisation	Etat d'appel	Cause de l'initialisation	Arrêt normal	A la première expiration	A la deuxième expiration	Renvoi
T319	4 s	Demande de suspension	SUSPEND émis	SUSPEND ACK ou SUSP REJ reçu	Passer à l'état appel actif. Notifier l'application d'utilisateur	Pas de réinitialisation du temporisateur	Obligatoire lorsque 5.6 est implémenté
T321	30 s	Tout état d'appel	Défaillance canal D	Réponse à réception de message de couche 3	Envoi d'une demande DL-ESTABLISH sur les deux canaux D	Le temporisateur n'est pas redémarré	Obligatoire lorsque l'Annexe F est implémentée
T322	4s	Tout état d'appel	Envoi de STATUS ENQ	Réception de STATUS, DISC, REL ou REL COMPLETE	STATUS ENQ peut être retransmis plusieurs fois	STATUS ENQ peut être retransmis plusieurs fois	Obligatoire quand 5.8.10 est implémenté

NOTE 1 – Cette valeur par défaut suppose l'utilisation de valeurs par défaut à la couche 2 par exemple [N200 + 1] fois T200. Un complément d'étude sera nécessaire pour déterminer si ces valeurs doivent être modifiées lorsque les valeurs par défaut de couche 2 sont modifiées par une procédure de négociation automatique.

NOTE 2 – La valeur de ce temporisateur dépend de l'implémentation mais doit être inférieure à la valeur du temporisateur T316.

NOTE 3 – Il se peut que l'utilisateur ait déjà appliqué une fonction de temporisation interne pour le contrôle de l'alerte, incorporée par exemple au sein de la fonction de commande des communications. S'il s'avère que cette fonction est en œuvre lors de la communication, le temporisateur T301 n'est pas utilisé.

NOTE 4 – Le temporisateur T310 n'est pas déclenché si l'indicateur de progression n° 1 ou n° 2 a été inclus dans le message CALL PROCEEDING ou dans un message PROGRESS précédent.

NOTE 5 – Les procédures de réinitialisation figurant en 5.5 peuvent être utilisées sur les canaux B en condition de maintenance.

NOTE 6 – La valeur de ce temporisateur dépend de l'implémentation.

ANNEXE A

Diagrammes SDL côté utilisateur et côté réseau

La présente annexe comprend des diagrammes SDL synoptiques détaillés et montrant la commande d'appel fondée sur la Recommandation Q.931 pour les appels de base à commutation de circuits. S'il devait y avoir contradiction entre ces diagrammes et le texte du paragraphe 5, c'est ce dernier qui ferait foi. De même, en cas de contradiction entre les diagrammes SDL synoptiques et les diagrammes SDL détaillés, ces derniers feraient foi.

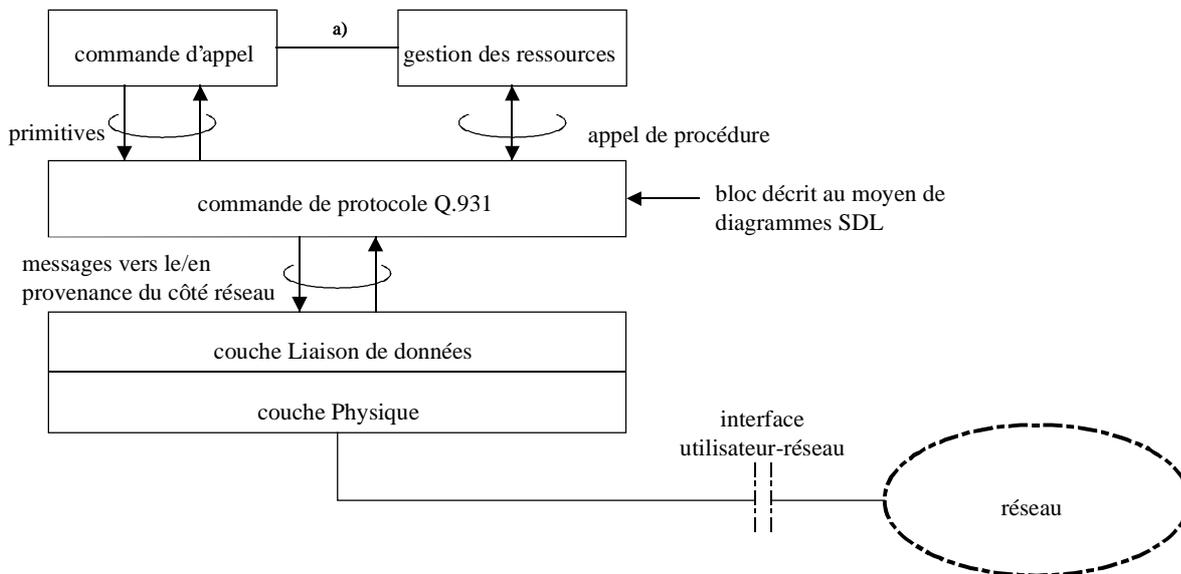
La Figure A.1 donne la légende des diagrammes SDL de la commande d'appel du côté utilisateur et du côté réseau.

Les Figures A.2 et A.3 montrent respectivement les diagrammes SDL synoptiques et détaillés de la commande de protocole pour le côté utilisateur.

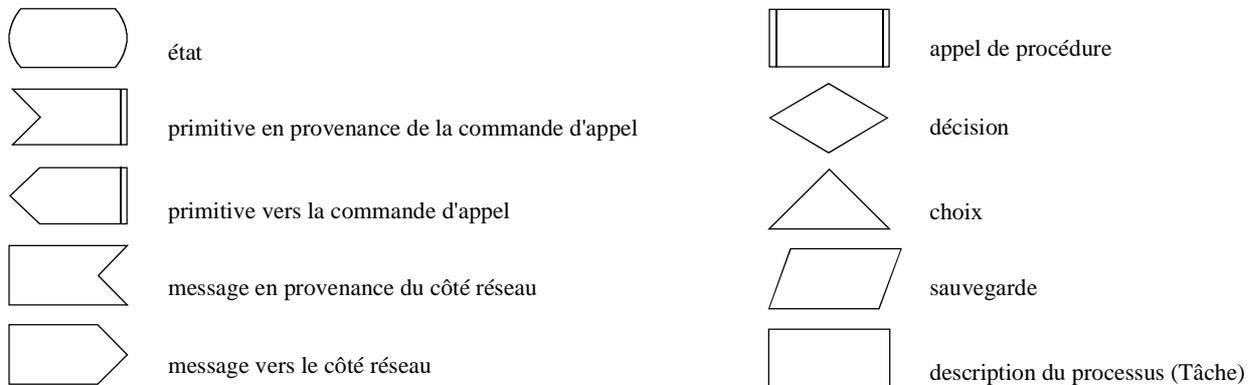
Les Figures A.5 et A.6 montrent respectivement les diagrammes SDL synoptiques et détaillés de la commande de protocole pour le côté réseau. Seules les procédures de la configuration point à point sont décrites dans les diagrammes SDL du côté réseau.

NOTE – Les diagrammes SDL de la configuration point-multipoint côté réseau devront faire l'objet d'un complément d'étude.

La Figure A.4 montre les diagrammes SDL détaillés pour la référence d'appel globale à appliquer tant côté utilisateur que côté réseau. Bien que cette figure ne donne les diagrammes SDL que du seul côté utilisateur, les mêmes diagrammes s'appliquent au côté réseau en inversant simplement la direction des symboles d'entrée et de sortie.

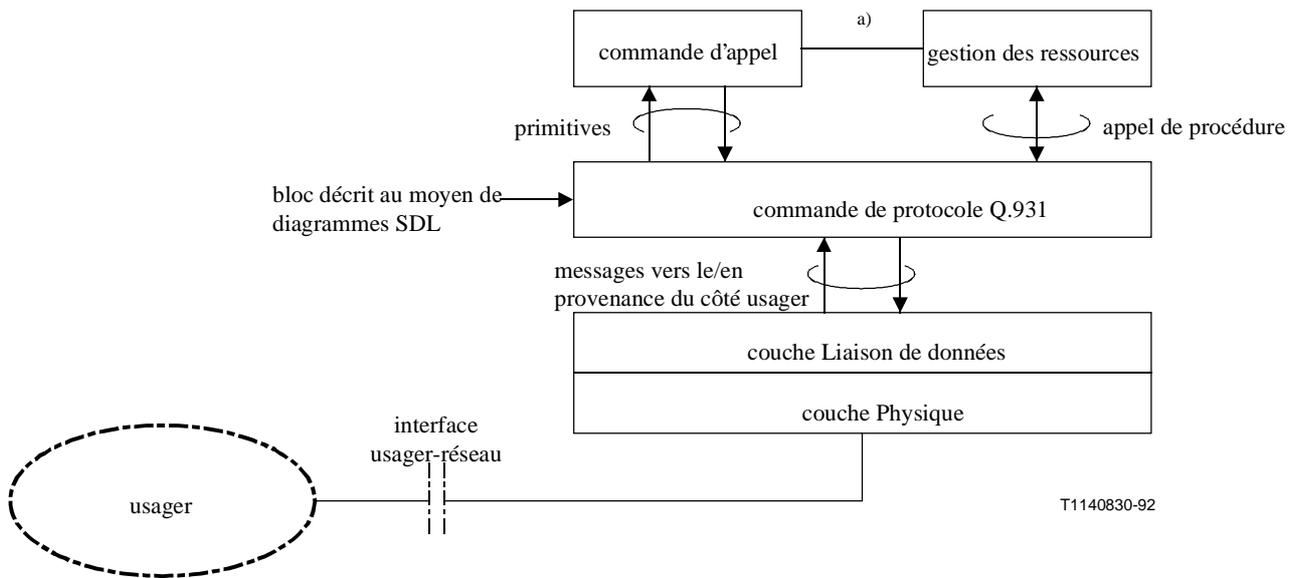


T1140820-92

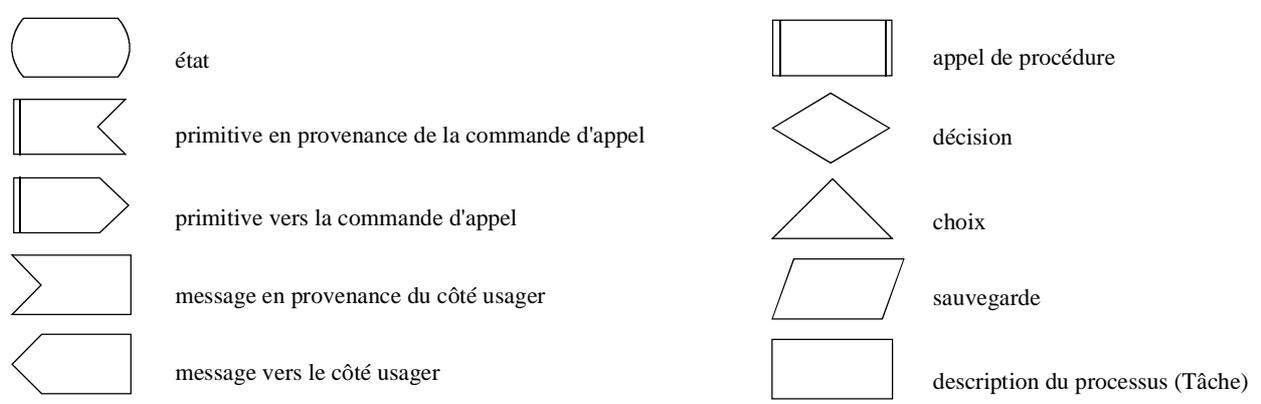


a) non décrit dans les diagrammes SDL.

Figure A.1/Q.931 – Légende des diagrammes SDL de la commande de protocole Q.931 (côté utilisateur) (feuille 1 de 2)

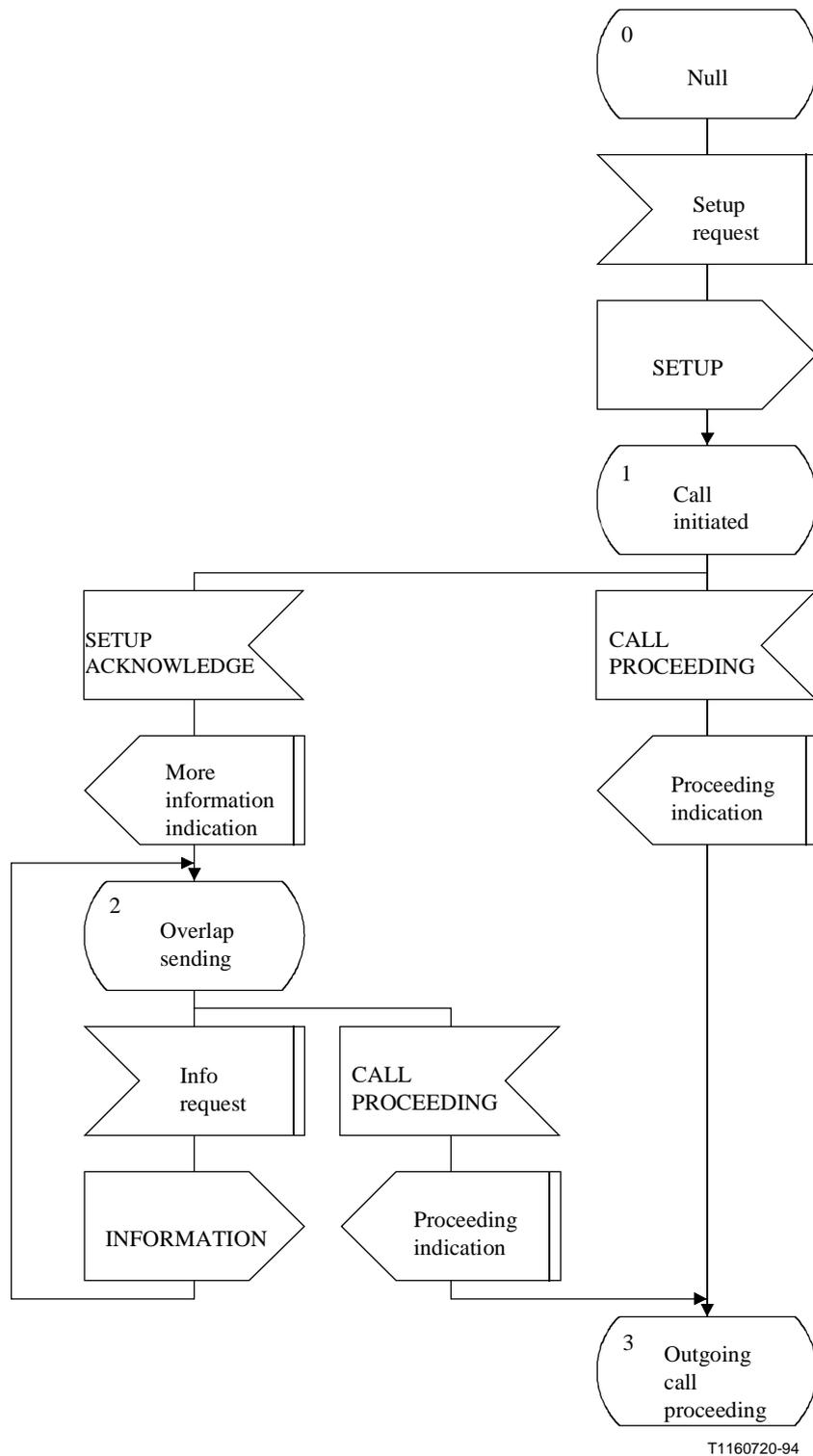


T1140830-92



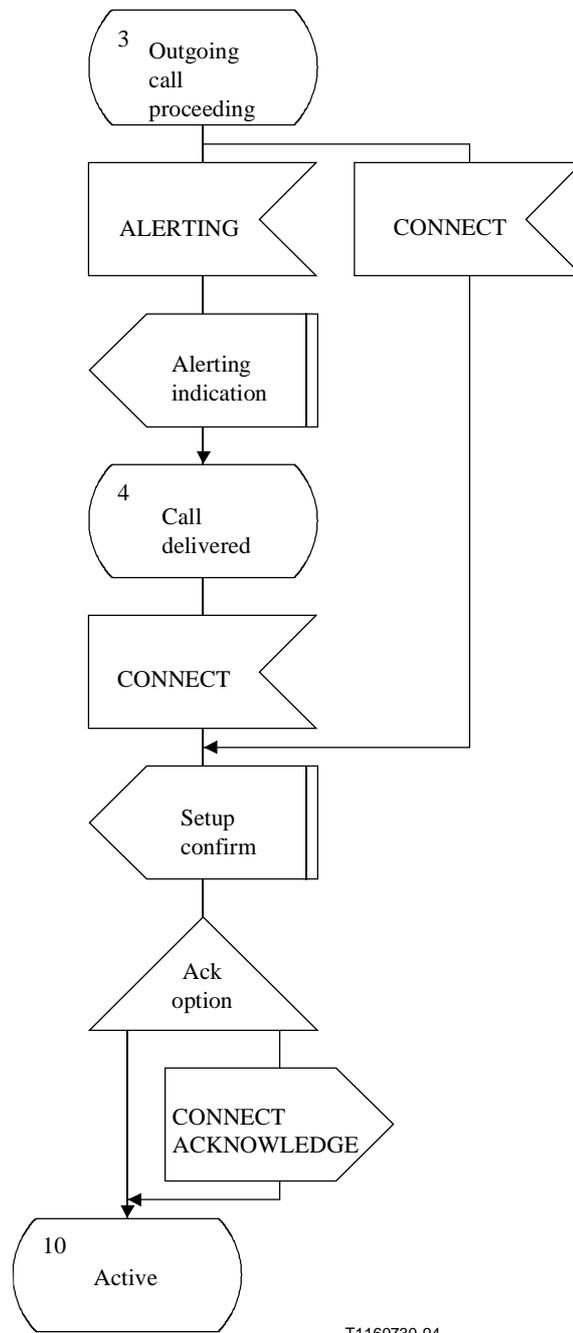
a) non décrit dans les diagrammes SDL.

Figure A.1/Q.931 – Légende des diagrammes SDL de la commande de protocole Q.931 (côté réseau) (feuille 2 de 2)



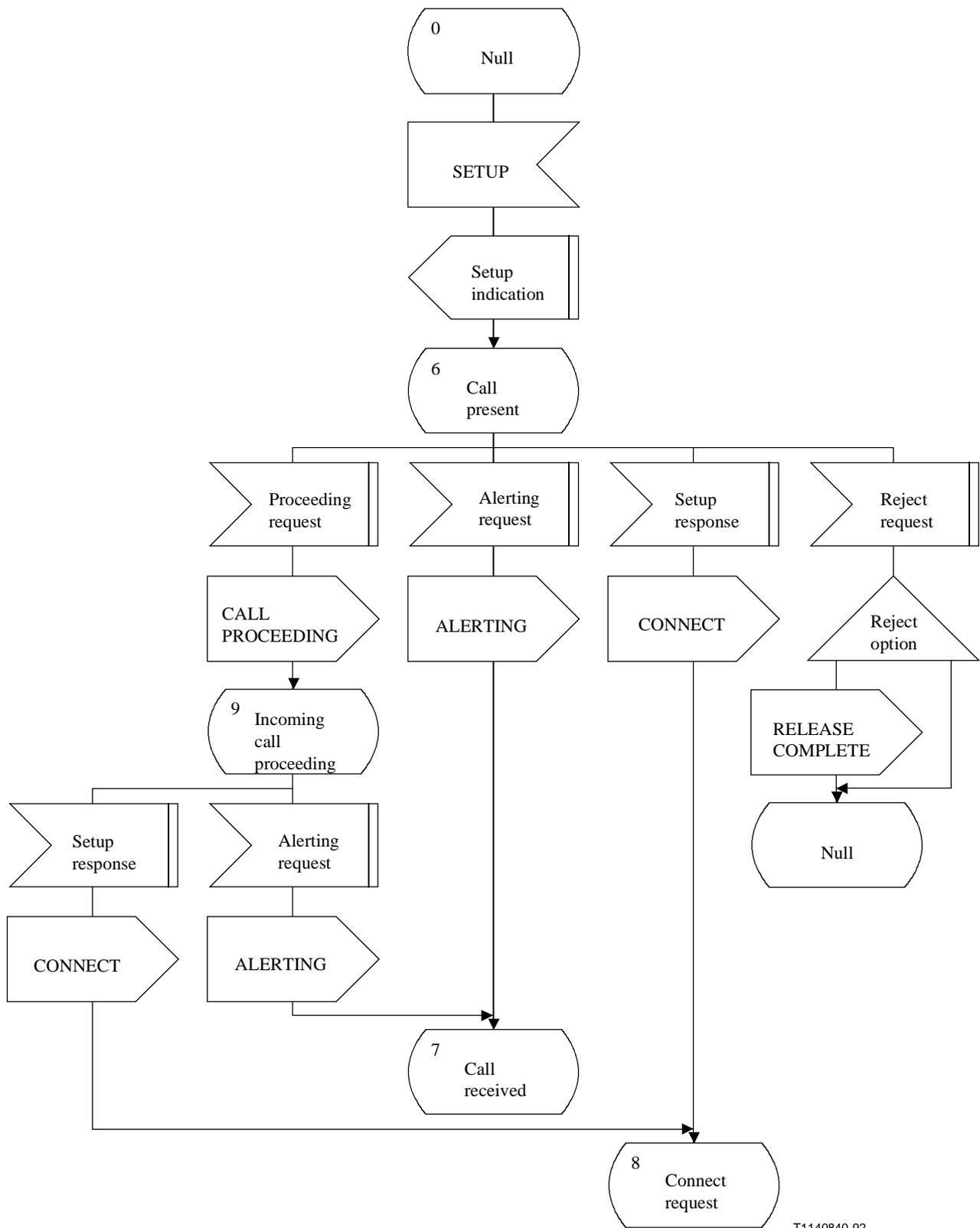
a) procédure d'établissement d'un appel sortant (1 de 2)

Figure A.2/Q.931 – Diagramme synoptique de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 1 de 7)



a) procédure d'établissement d'un appel sortant (2 de 2)

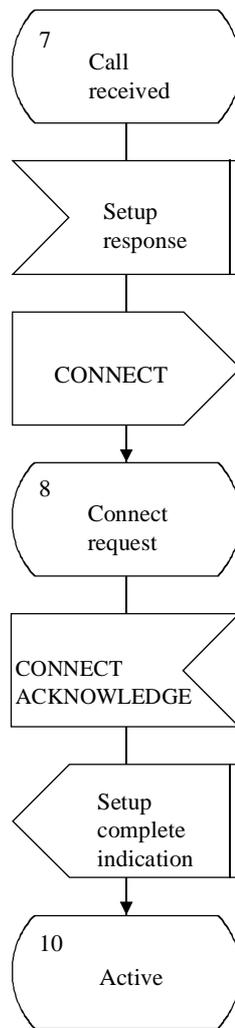
Figure A.2/Q.931 – Diagramme synoptique de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 2 de 7)



T1140840-92

a) procédure d'établissement d'un appel entrant (1 de 2)

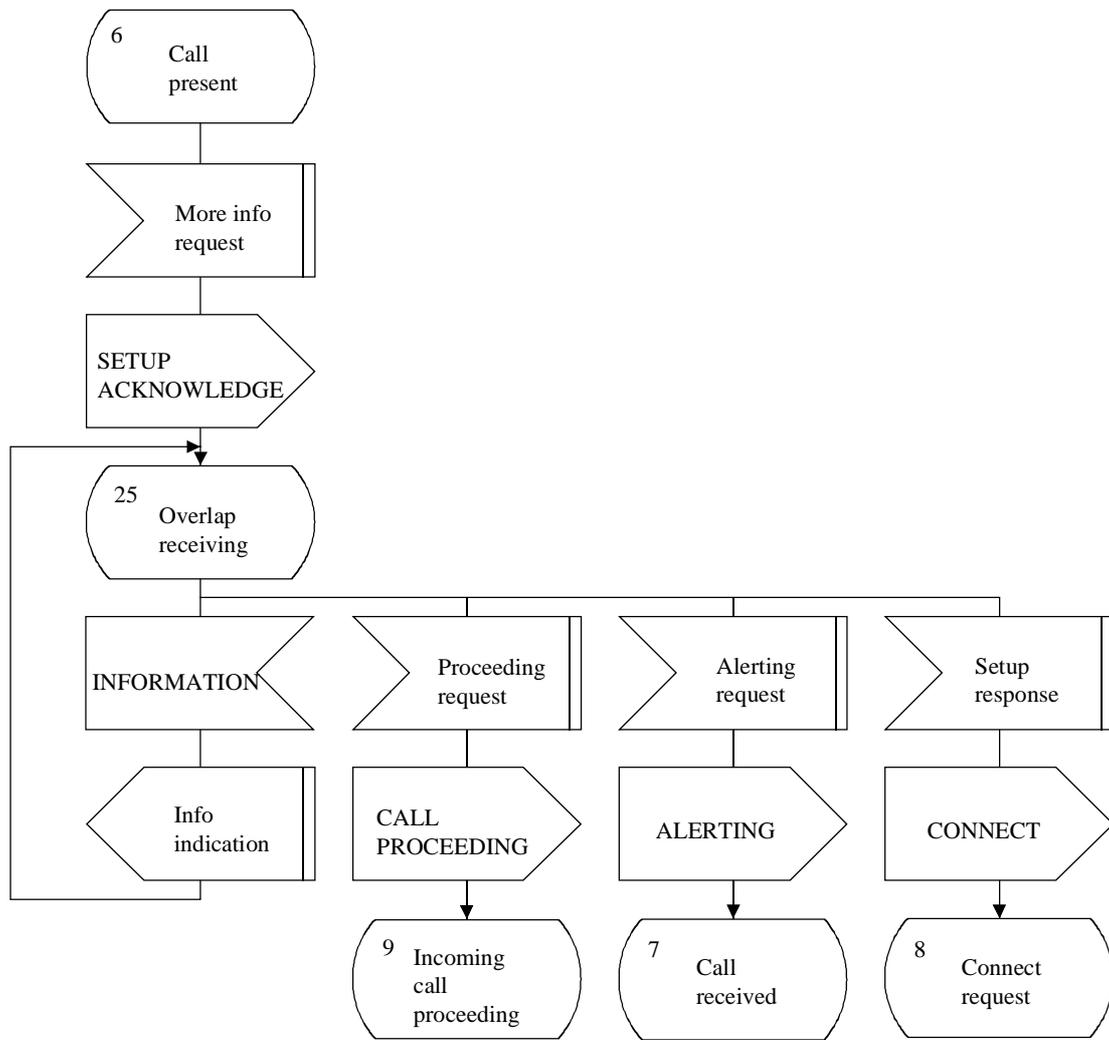
Figure A.2/Q.931 – Diagramme synoptique de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 3 de 7)



T1160740-94

b) procédure d'établissement d'un appel entrant (2 de 2)

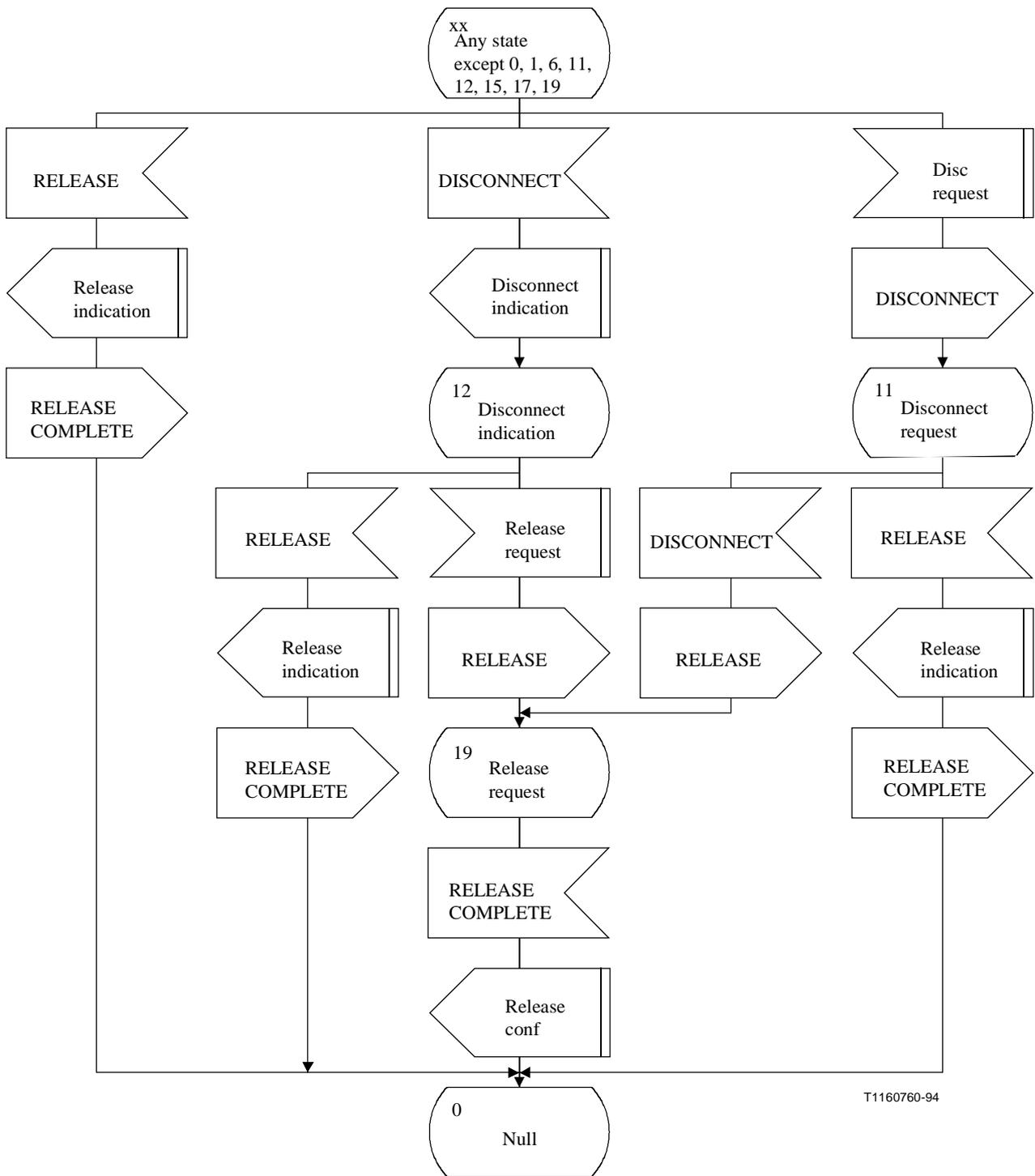
Figure A.2/Q.931 – Diagramme synoptique de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 4 de 7)



T1160750-94

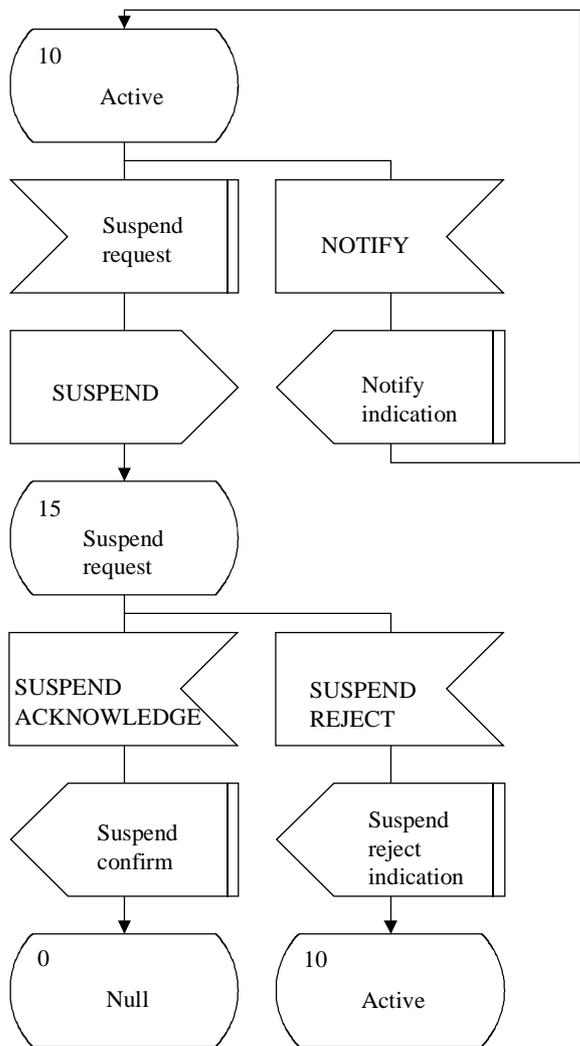
c) procédure de réception de la numérotation avec chevauchement

Figure A.2/Q.931 – Diagramme synoptique de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 5 de 7)

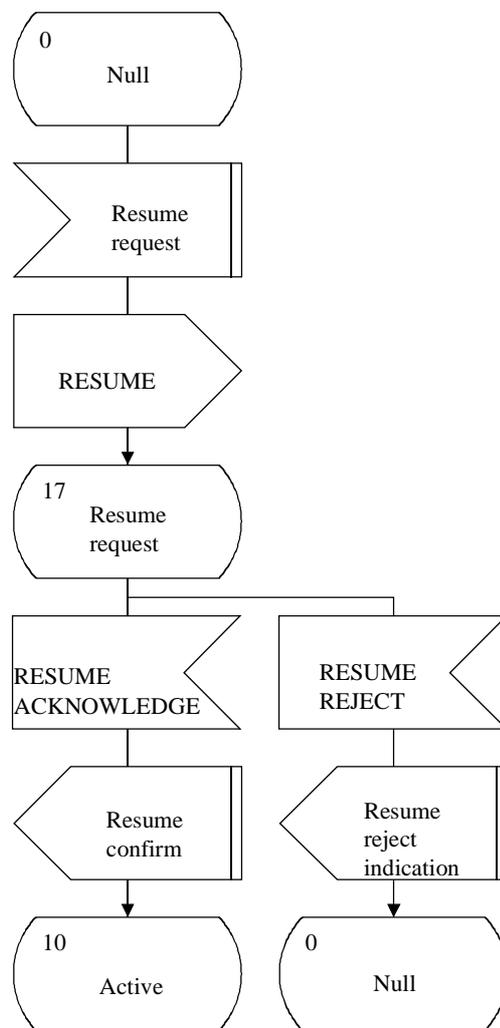


d) procédure de libération

Figure A.2/Q.931 – Diagramme synoptique de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 6 de 7)



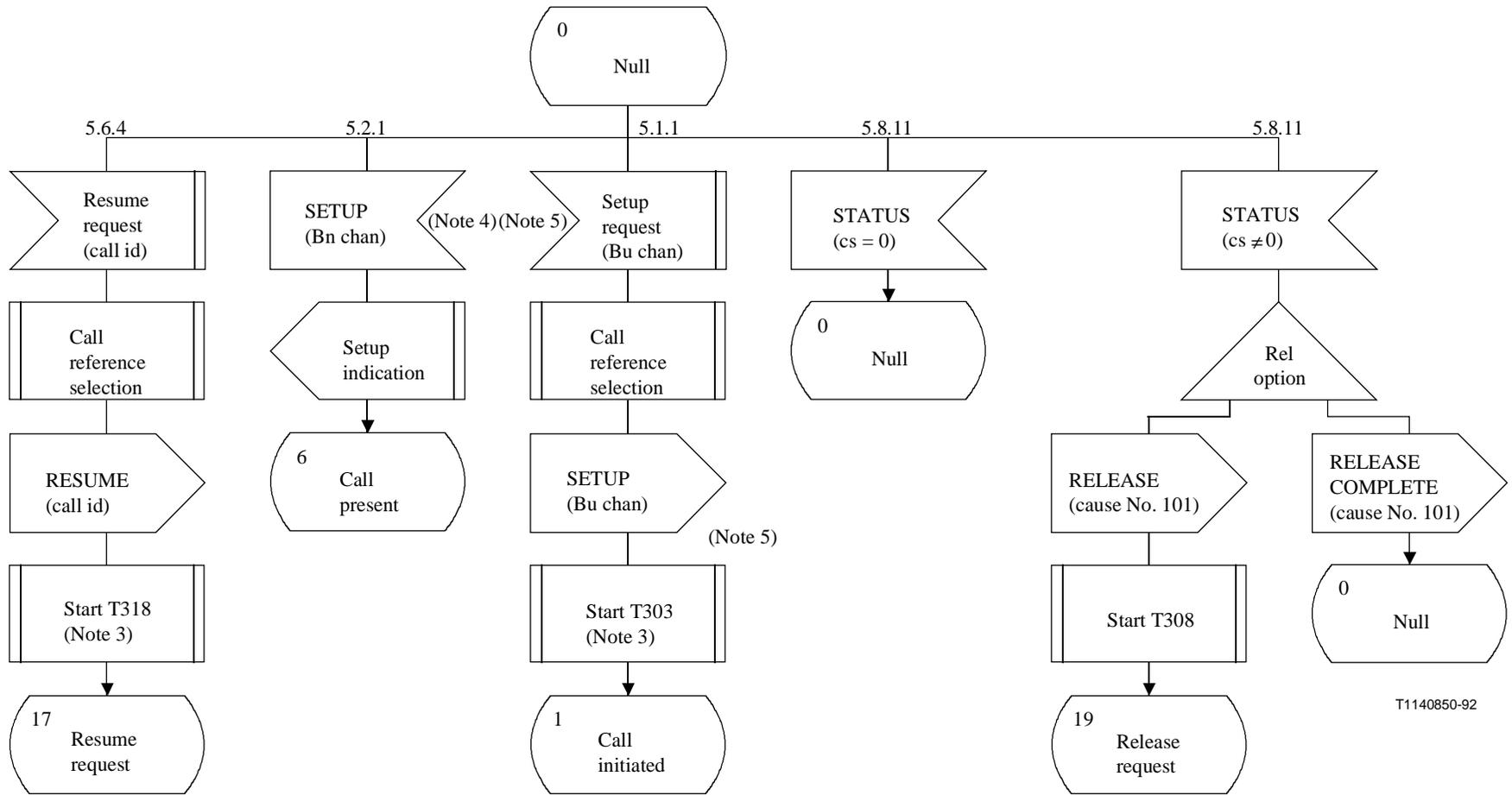
e) procédure de suspension



T1160770-94

f) procédure de reprise

Figure A.2/Q.931 – Diagramme synoptique de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 7 de 7)



NOTE 1 – En cas de contradiction entre ces diagrammes et le texte du paragraphe 5, c'est le texte qui fait foi.

NOTE 2 – Les diagrammes décrivent la commande de protocole Q.931 dans le cas d'appels en mode commutation de circuits.

NOTE 3 – T303 et T304 sont facultatifs (voir 9.2).

NOTE 4 – Le "canal Bn" est un canal B sélectionné par le réseau.

NOTE 5 – Le "canal Bu" est un canal B sélectionné par l'utilisateur.

NOTE 6 – FS indique qu'un complément d'étude est nécessaire.

Figure A.3/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 1 de 25)

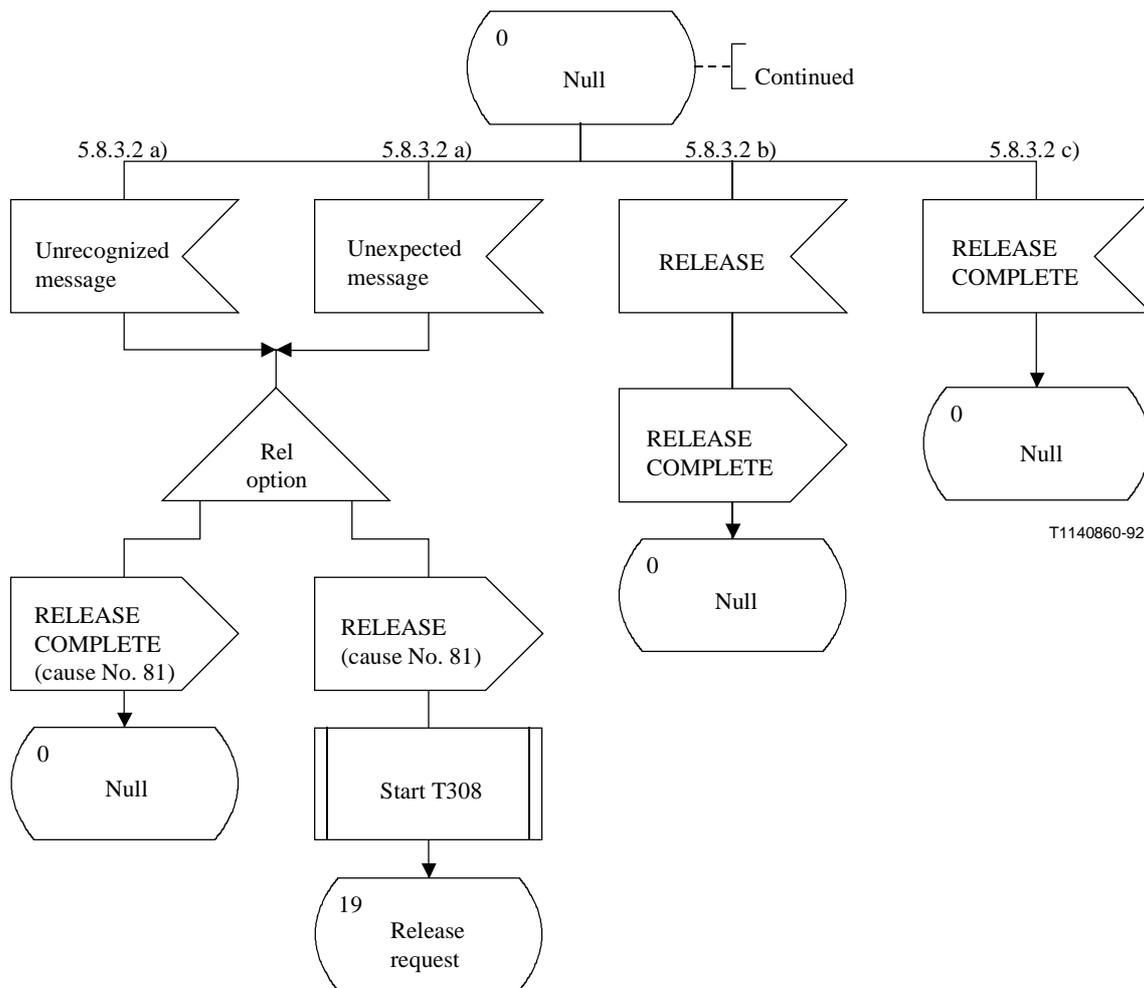
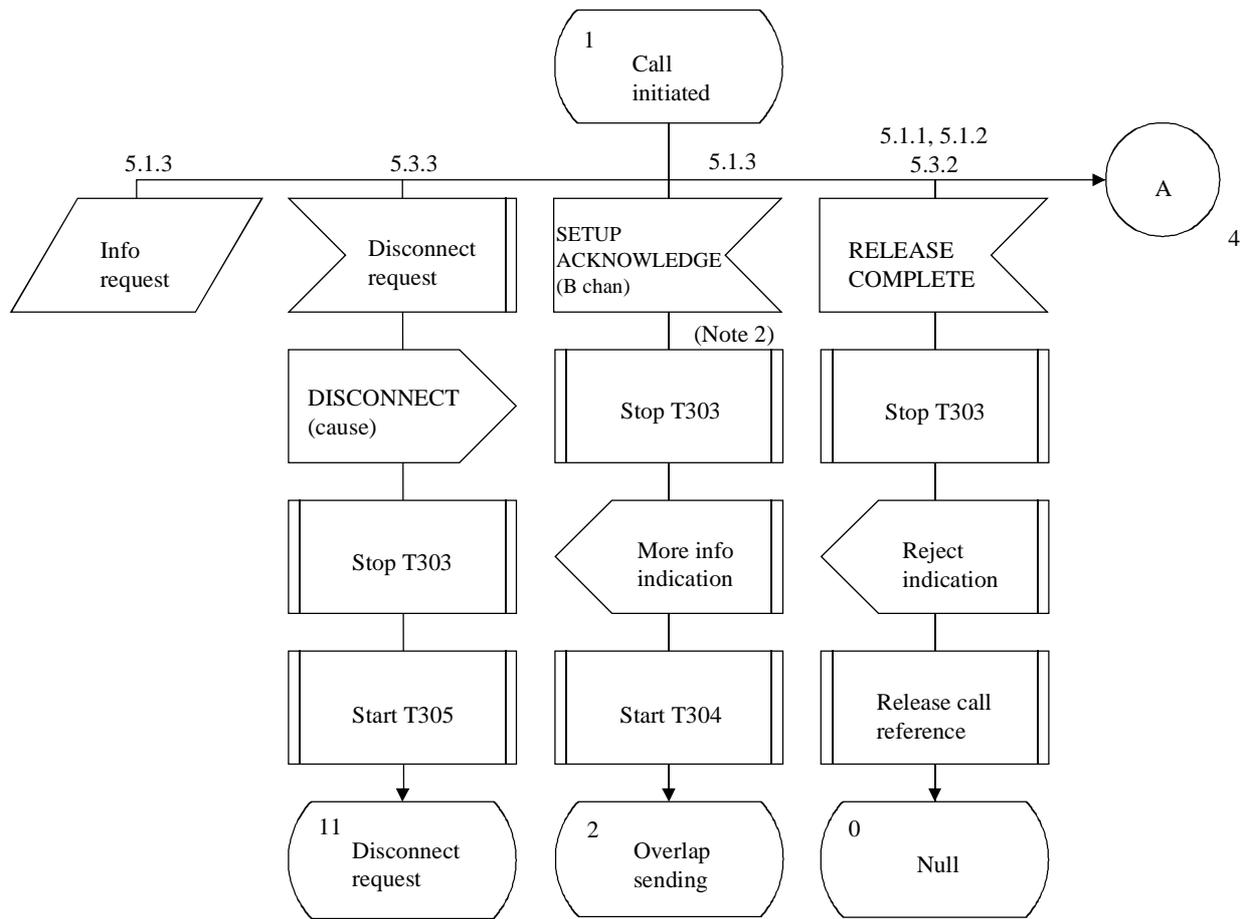


Figure A.3/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 2 de 25)

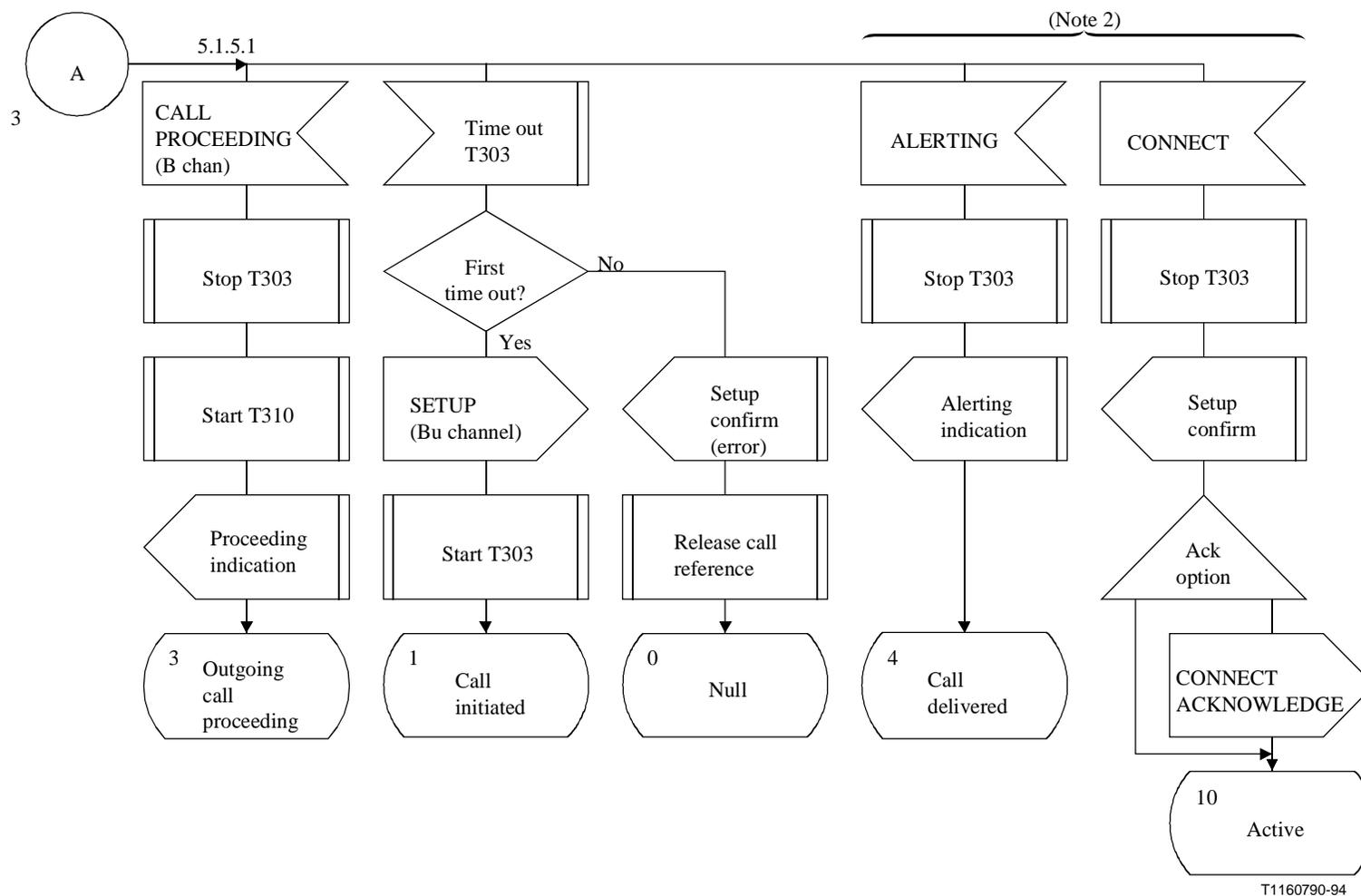


T1160780-94

NOTE 1 – T303, T304 et T310 sont facultatifs (voir 9.2).

NOTE 2 – Le "canal B" est un canal B négocié par le réseau et l'utilisateur.

Figure A.3/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 3 de 25)



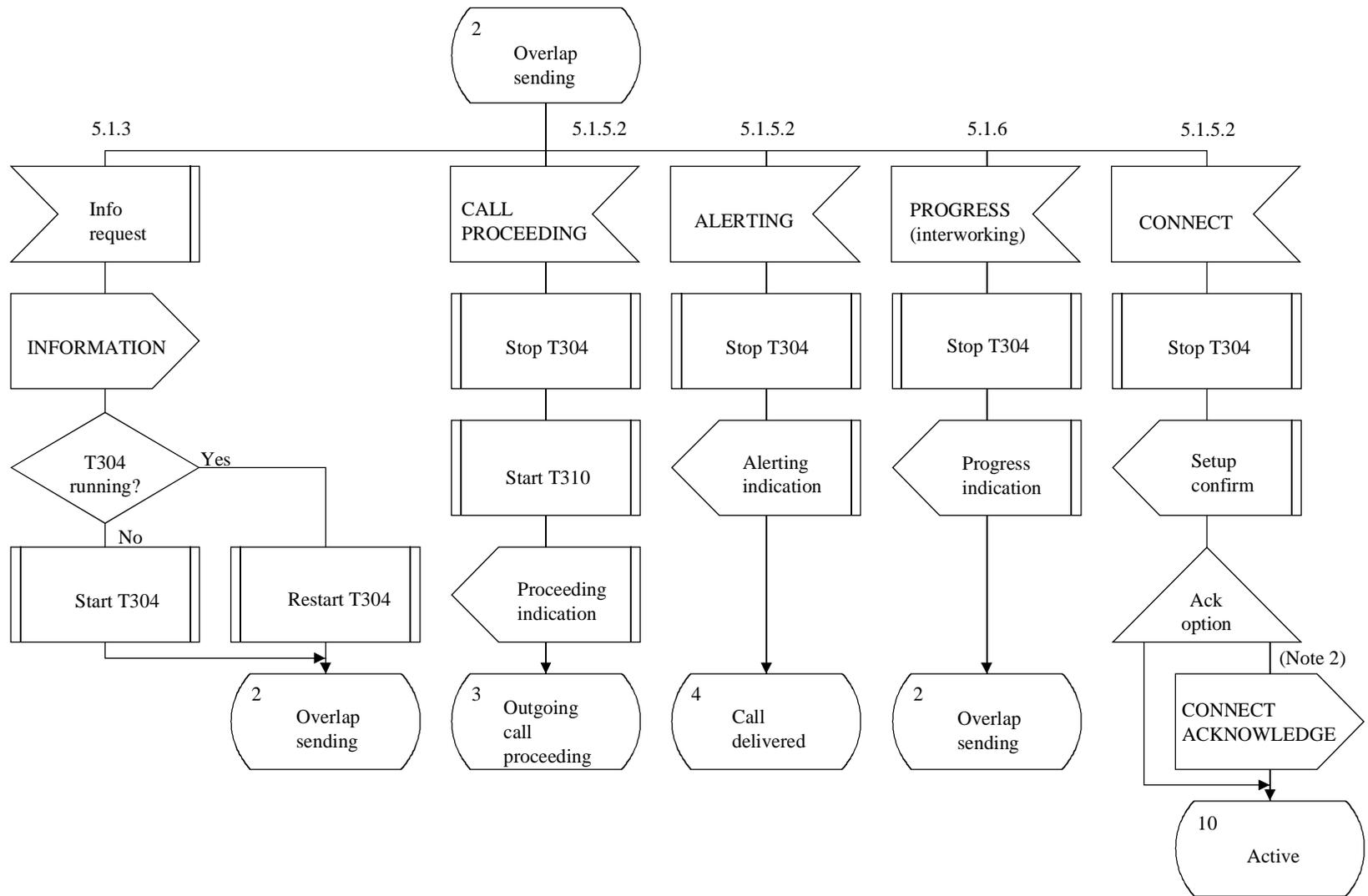
NOTE 1 – T303, T304 et T310 sont facultatifs (voir 9.2).

NOTE 2 – Applicable seulement à la procédure décrite dans l'Annexe D.

NOTE 3 – Le "canal B" est un canal B négocié par le réseau et l'utilisateur.

NOTE 4 – Le temporisateur T.310 n'est pas déclenché si l'indicateur de progression d'appel 1 ou 2 a été transmis dans le message de traitement d'appel CALL PROCEEDING.

Figure A.3/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 4 de 25)

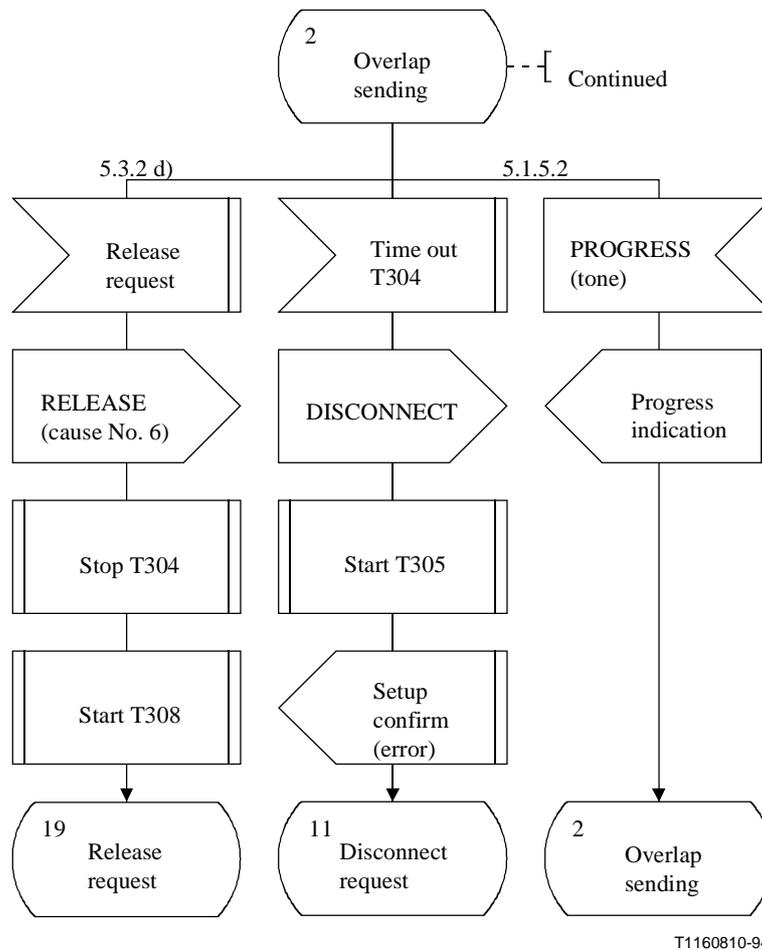


T1160800-94

NOTE 1 – T304 et T310 sont facultatifs (voir 9.2).

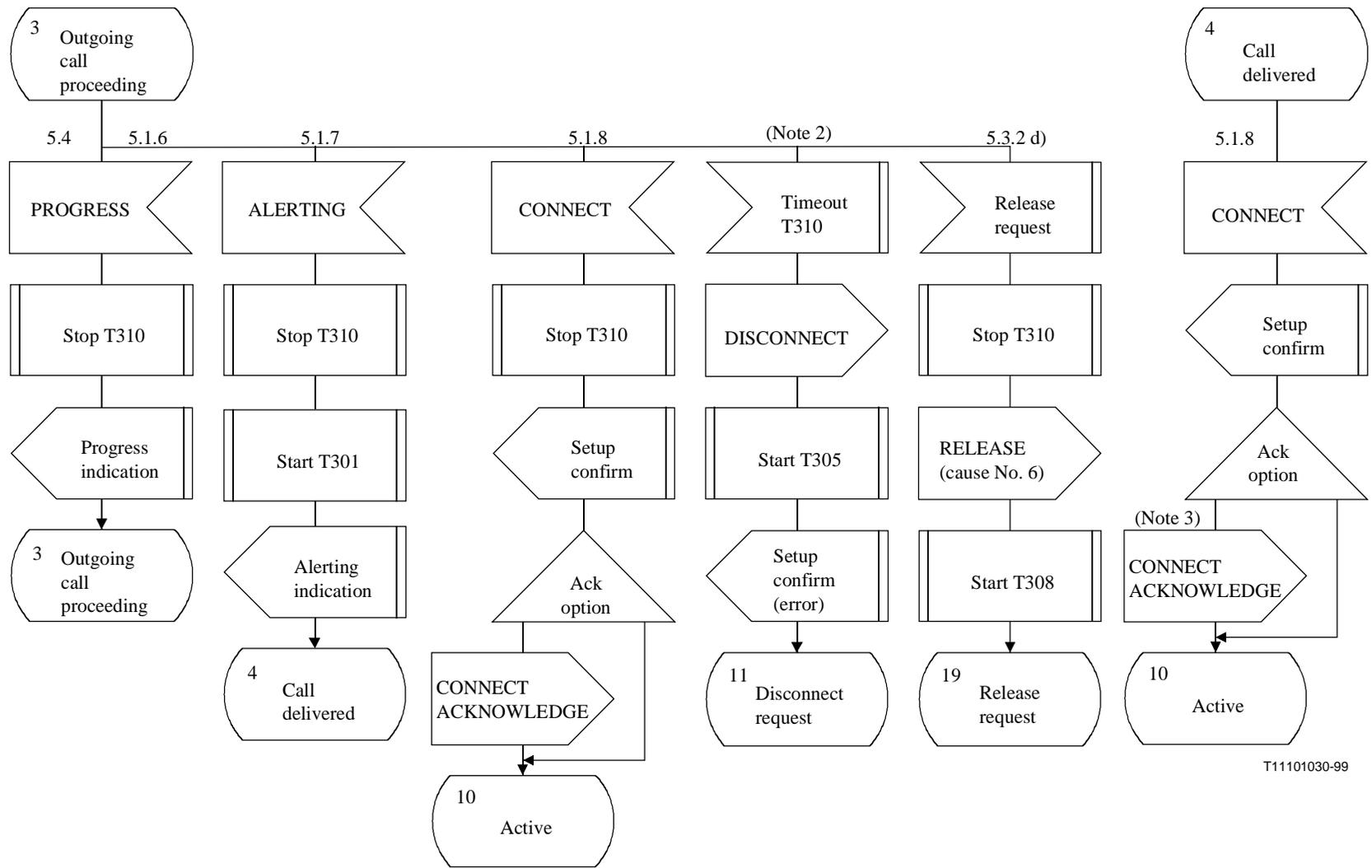
NOTE 2 – Cette option est utilisée avec la procédure décrite dans l'Annexe D.

Figure A.3/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 5 de 25)



NOTE – T304 est facultatif (voir 9.2).

Figure A.3/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 6 de 25)



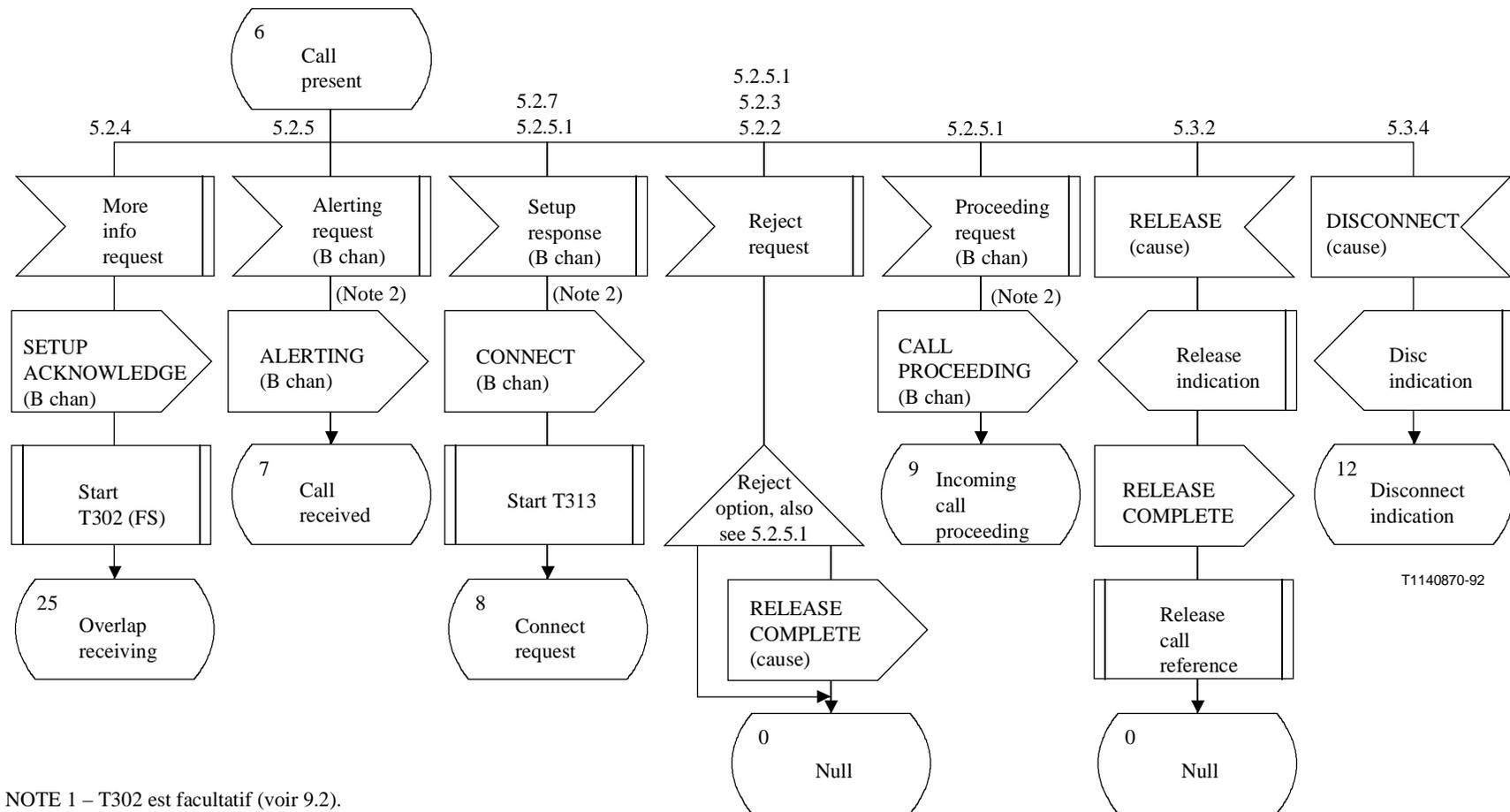
T11101030-99

NOTE 1 – T301 et T310 sont facultatifs (voir 9.2).

NOTE 2 – Applicable seulement pour la procédure décrite dans l'Annexe D.

NOTE 3 – Cette option est utilisée avec la procédure décrite dans l'Annexe D.

Figure A.3/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 7 de 25)



NOTE 1 – T302 est facultatif (voir 9.2).

NOTE 2 – Le "canal B" est un canal B négocié par le réseau et par l'utilisateur.

Figure A.3/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 8 de 25)

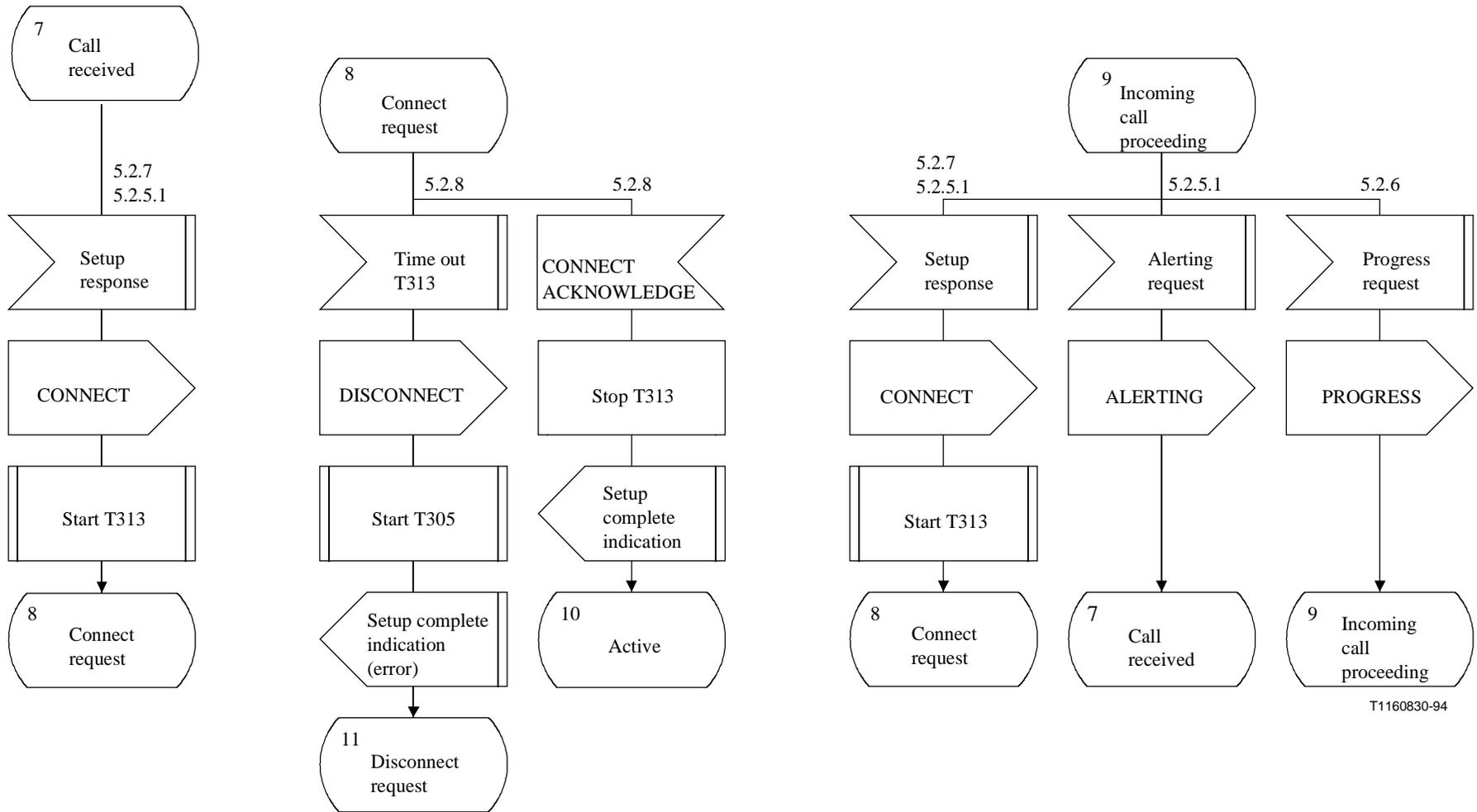


Figure A.3/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 9 de 25)

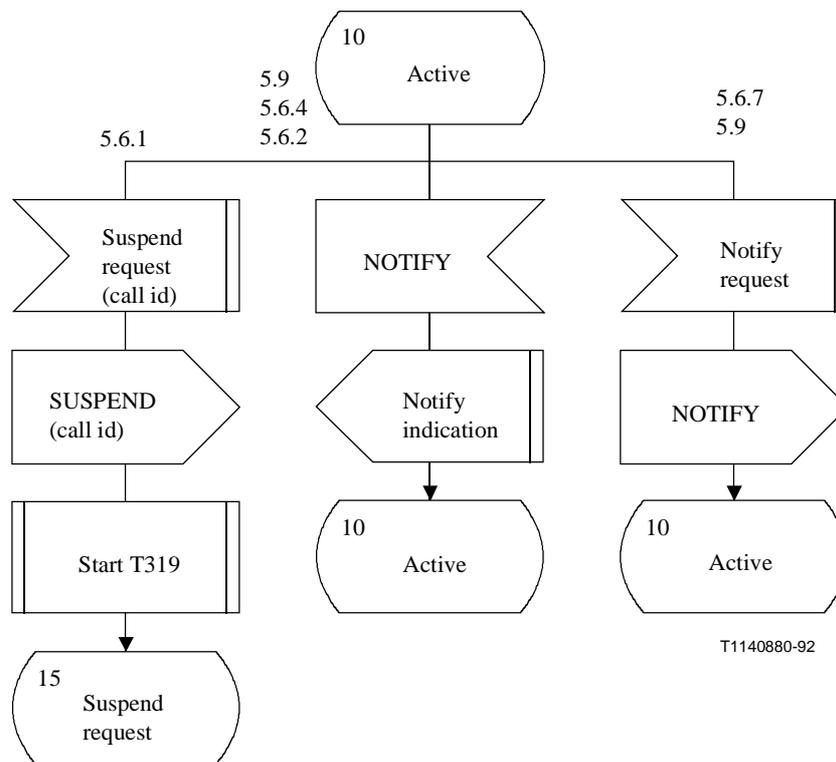
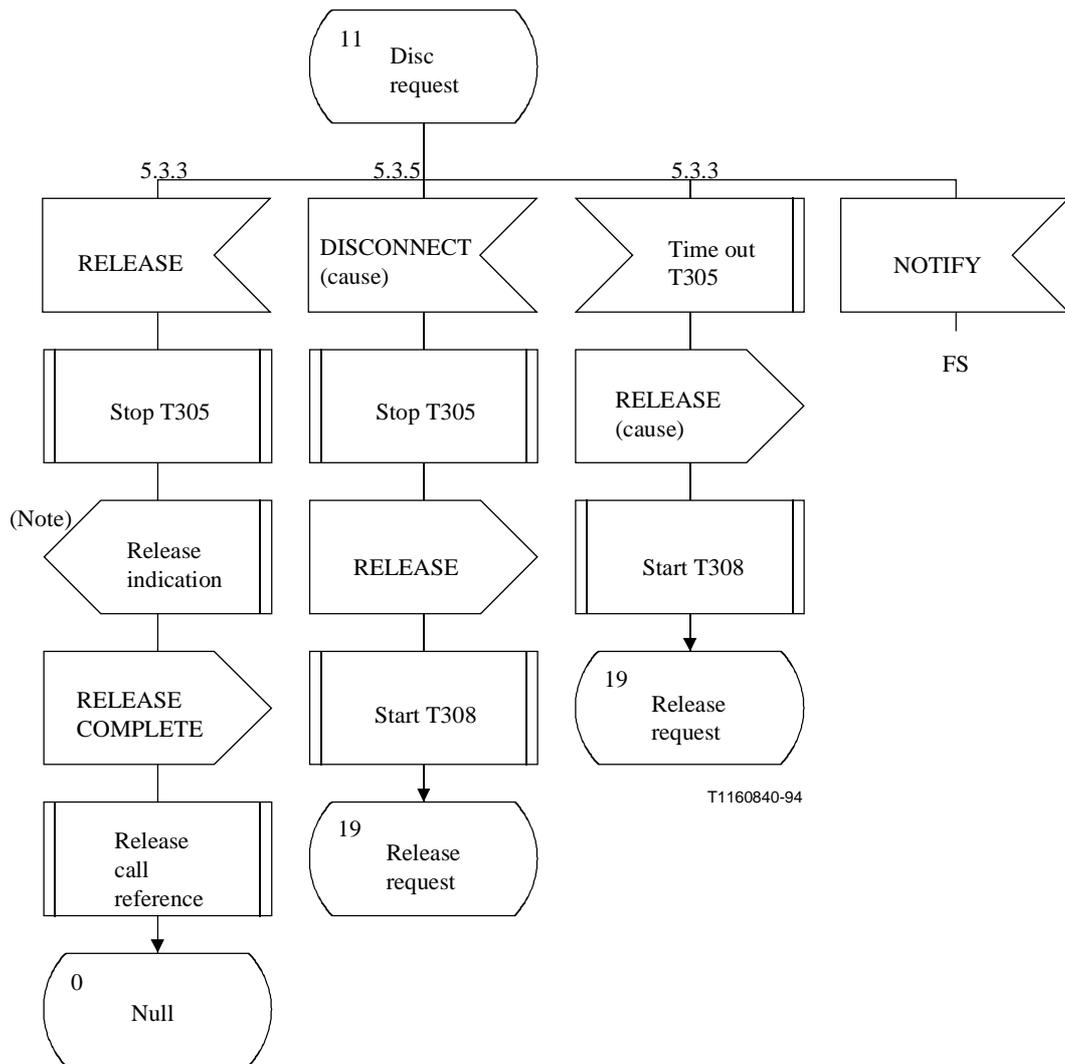
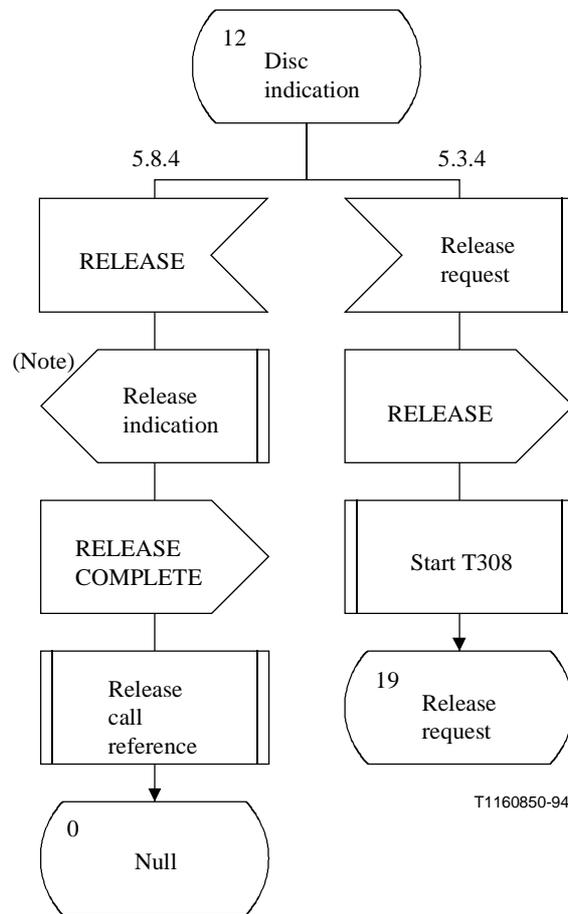


Figure A.3/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 10 de 25)



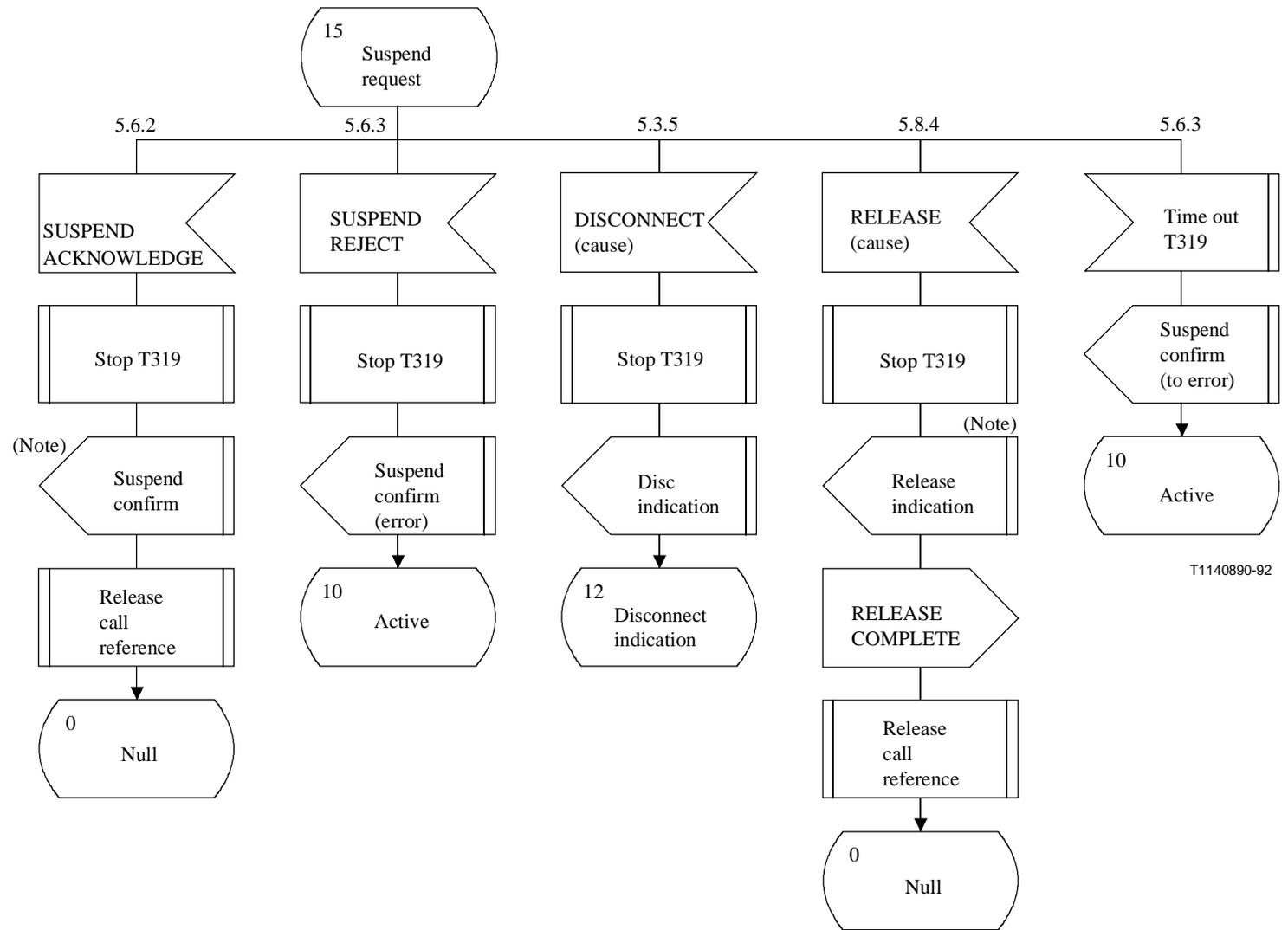
NOTE – Après avoir reçu cette primitive, le processus de commande d'appel libère le canal B.

Figure A.3/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 11 de 25)



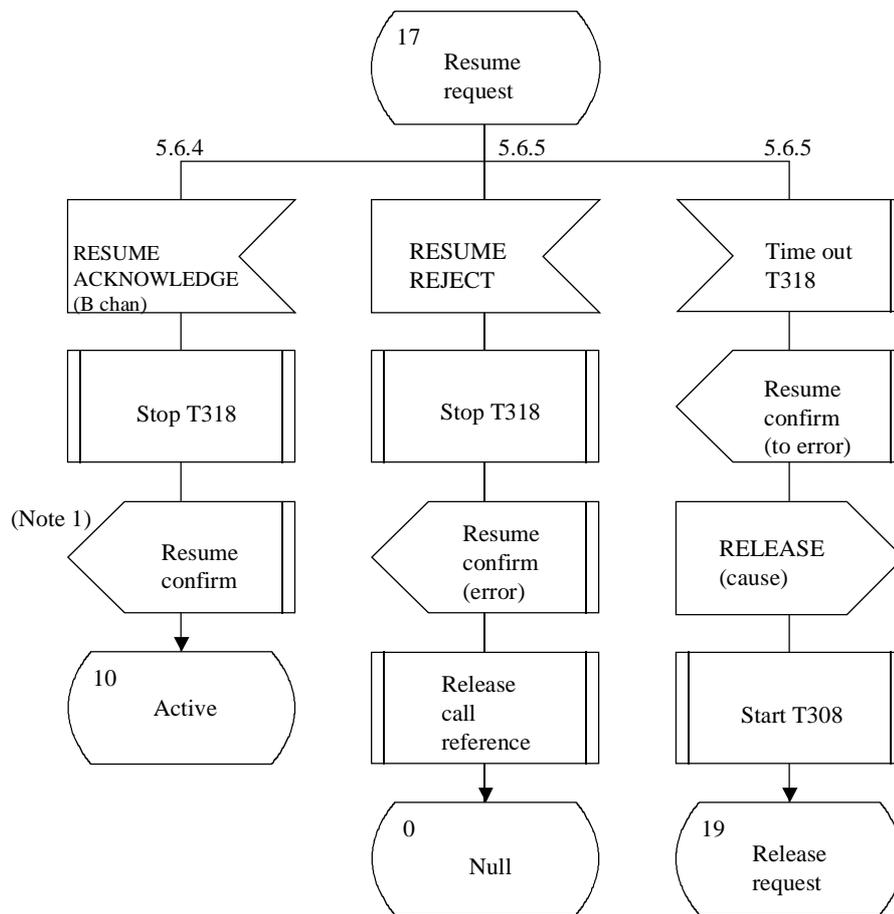
NOTE – Après avoir reçu cette primitive, le processus de commande d'appel libère le canal B.

Figure A.3/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 12 de 25)



NOTE – Après avoir reçu cette primitive, le processus de commande d'appel libère le canal B.

Figure A.3/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 13 de 25)

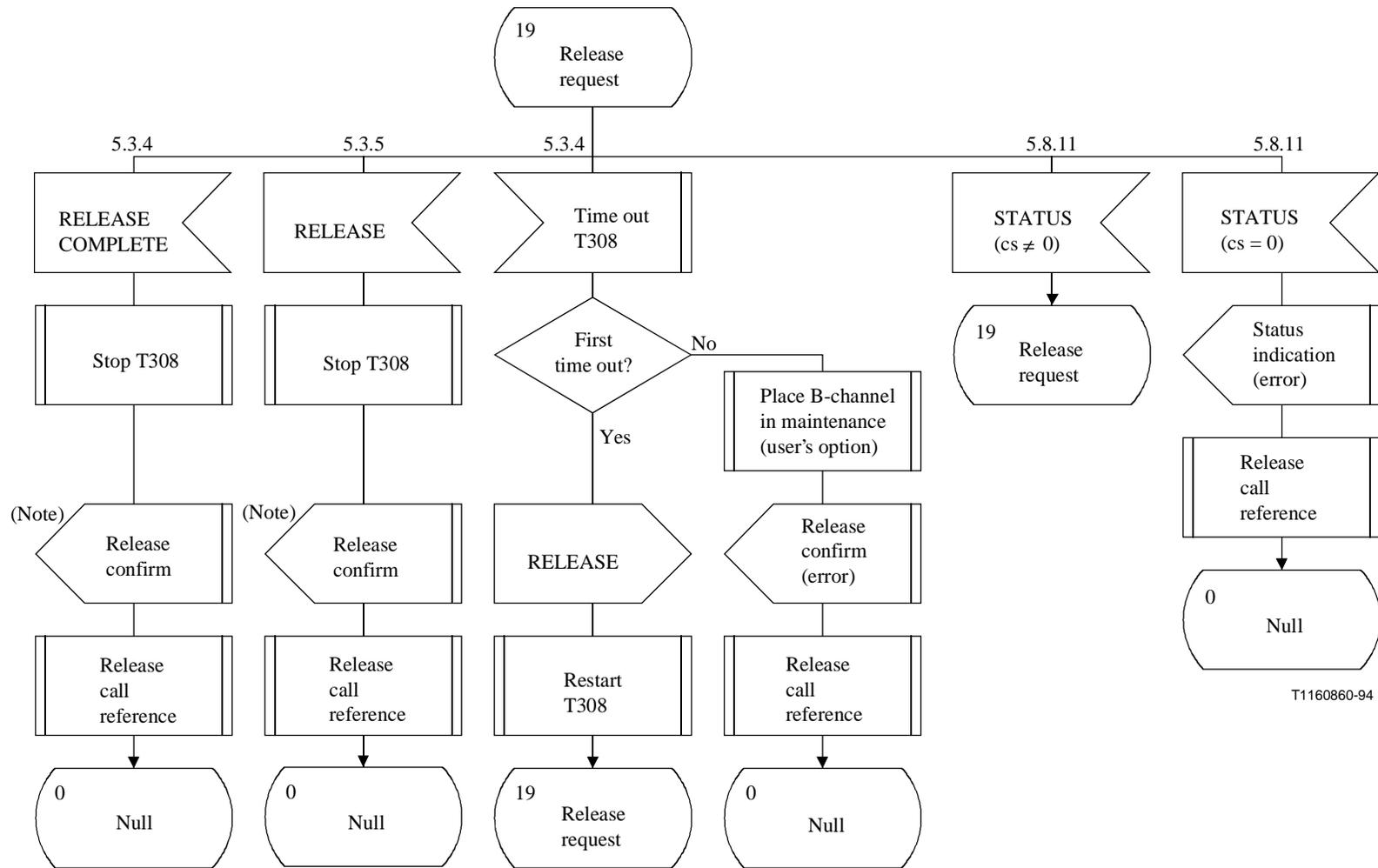


T1140900-92

NOTE 1 – Après avoir reçu cette primitive, le processus de commande d'appel connecte le canal B.

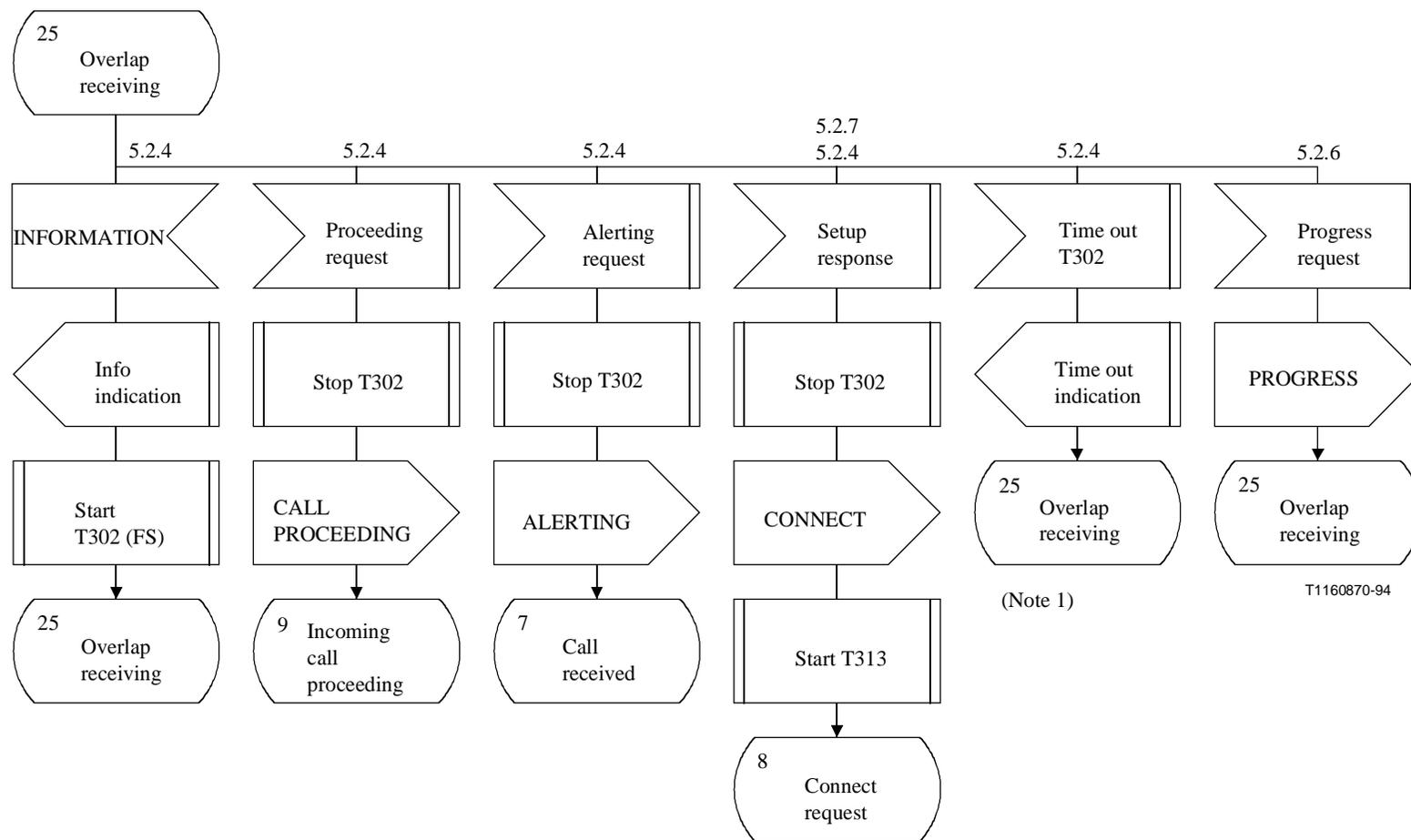
NOTE 2 – Encore à l'étude: traitement de la primitive de demande de déconnexion.

Figure A.3/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 14 de 25)



NOTE – Après avoir reçu cette primitive, le processus de commande d'appel libère le canal B.

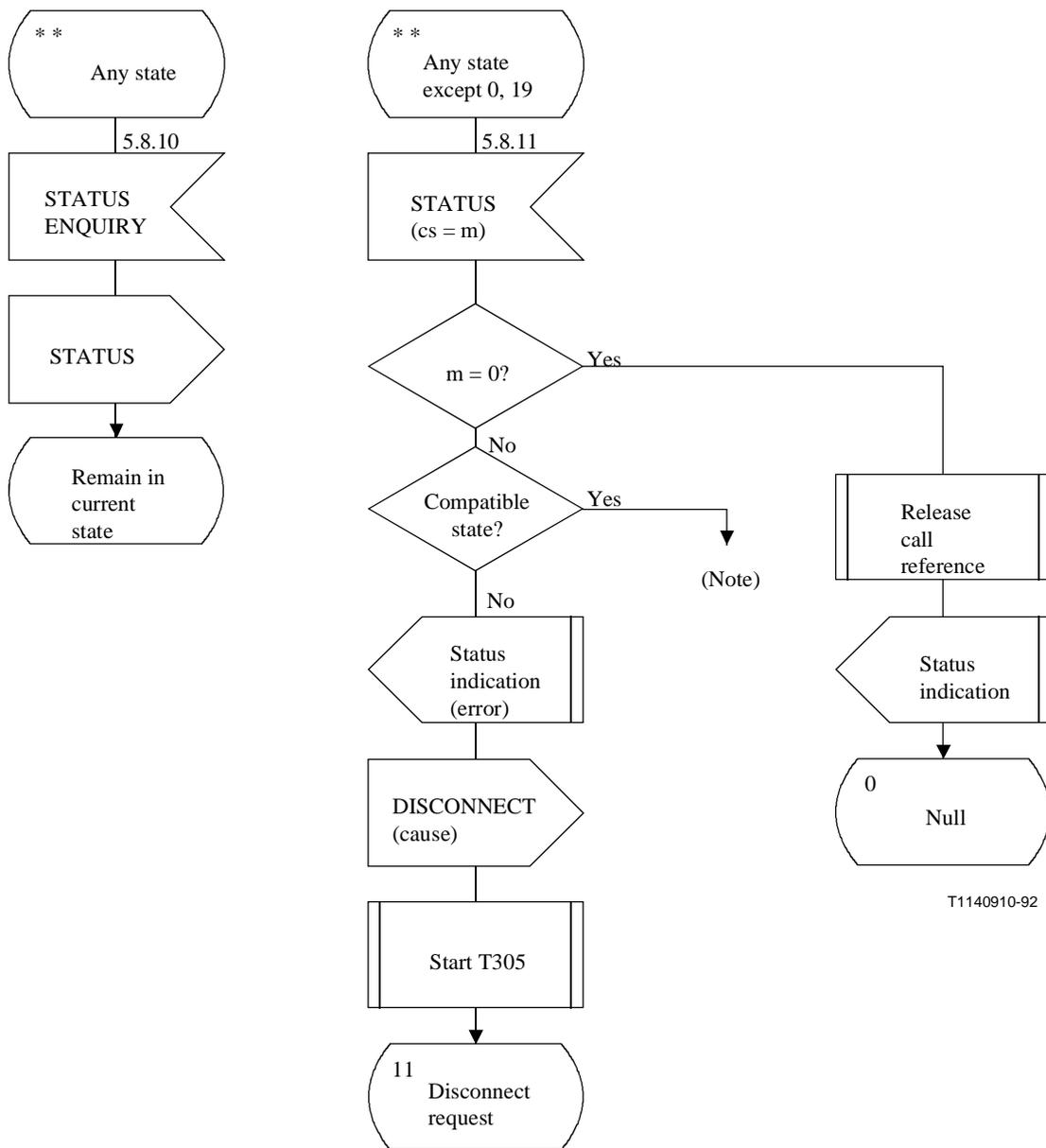
Figure A.3/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 15 de 25)



NOTE 1 – On suppose que la décision de savoir si l'information complète a été reçue ou non, à l'expiration de T302, sera prise par la commande d'appel.

NOTE 2 – T302 est facultatif (voir 9.2).

Figure A.3/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 16 de 25)



NOTE – L'action à la réception de STATUS indiquant un état d'appel compatible dépend de la réalisation (voir 5.8.11).

Figure A.3/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 17 de 25)

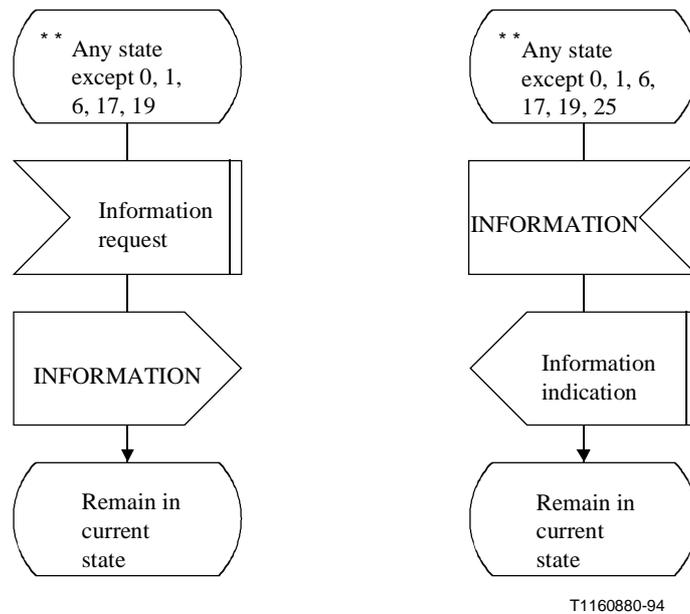
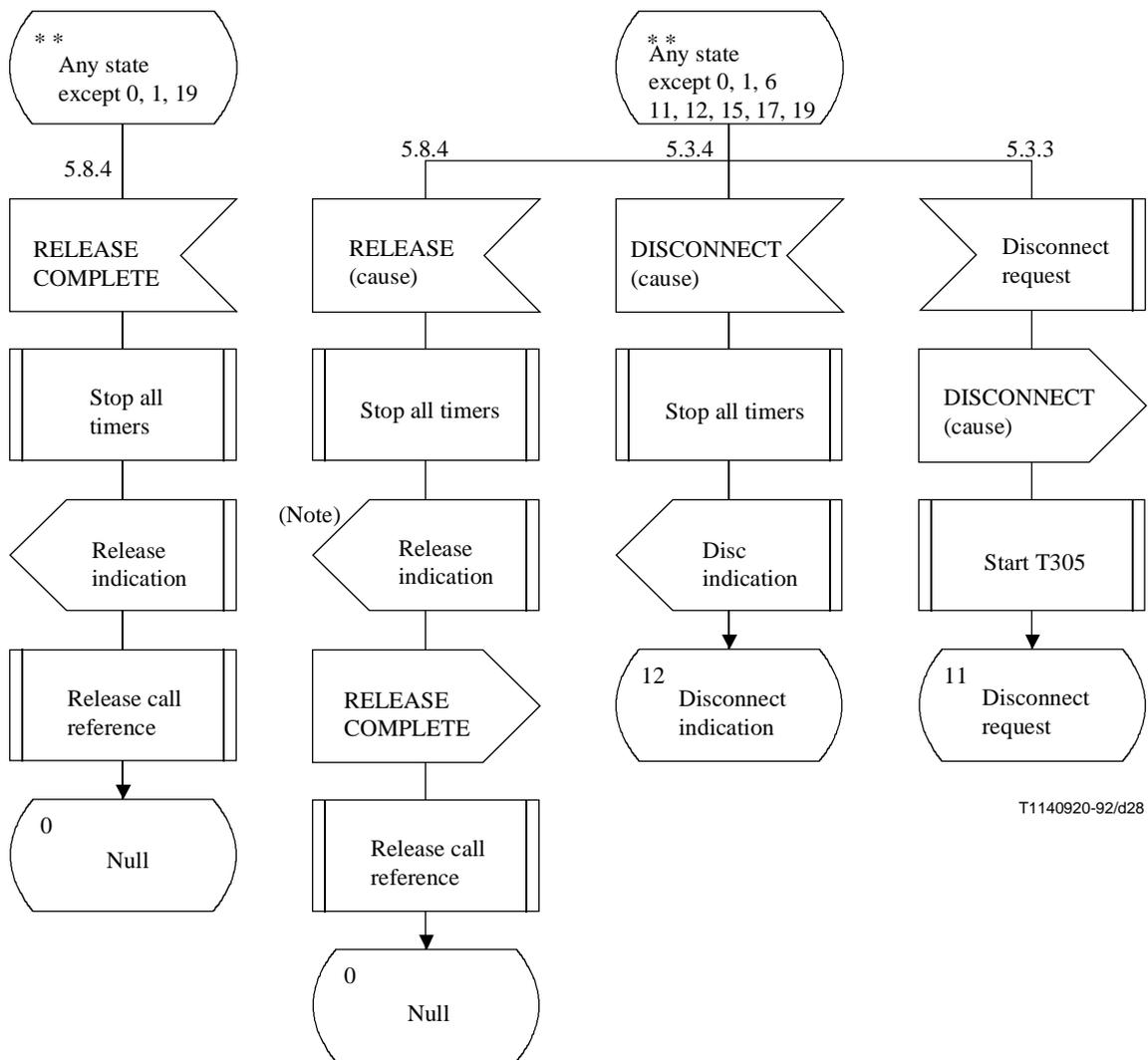
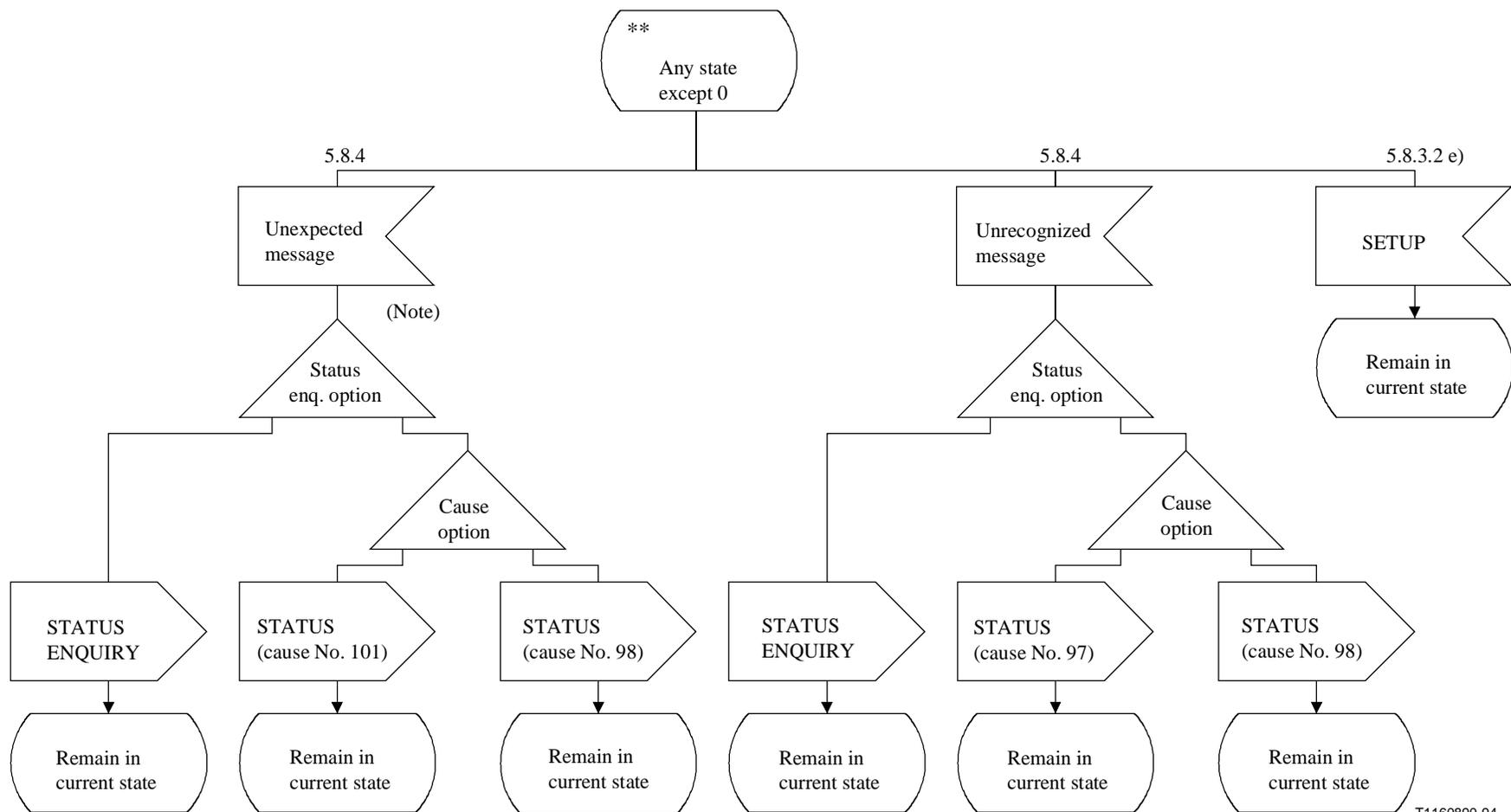


Figure A.3/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté utilisateur (*feuille 18 de 25*))



NOTE – Après avoir reçu cette primitive, le processus de commande d'appel doit libérer le canal B.

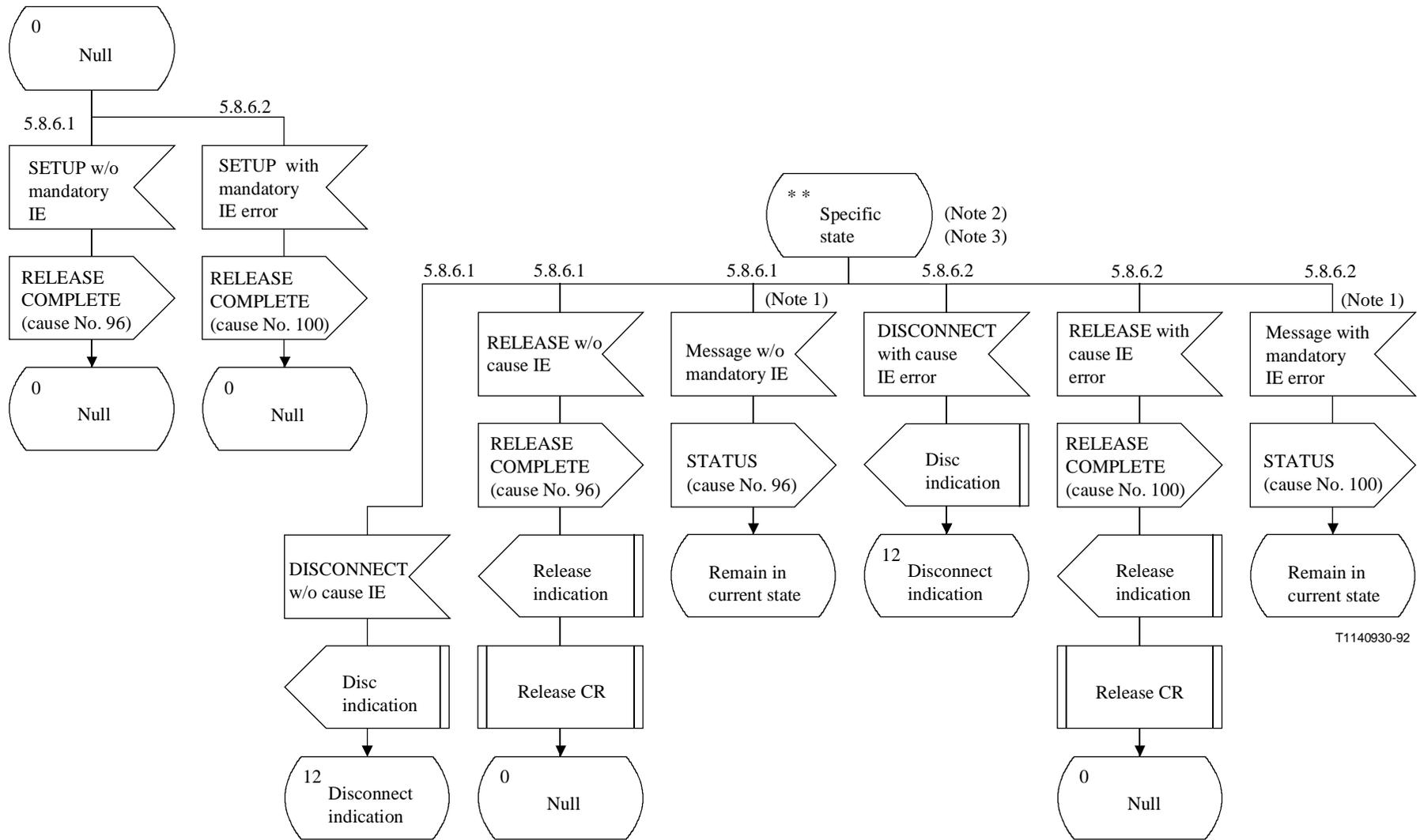
Figure A.3/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 19 de 25)



T1160890-94

NOTE – Sauf RELEASE ou RELEASE COMPLETE.

Figure A.3/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 20 de 25)



NOTE 1 – Sauf SETUP, RELEASE, RELEASE COMPLETE et DISCONNECT.

NOTE 2 – Ces messages sont reconnus par l'utilisateur et les messages attendus dans l'état [voir la Figure A.3 (feuillet 15 de 25)].

NOTE 3 – Voir les procédures décrites au 5.8.6 pour ce qui a trait aux états particuliers.

Figure A.3/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuillet 21 de 25)

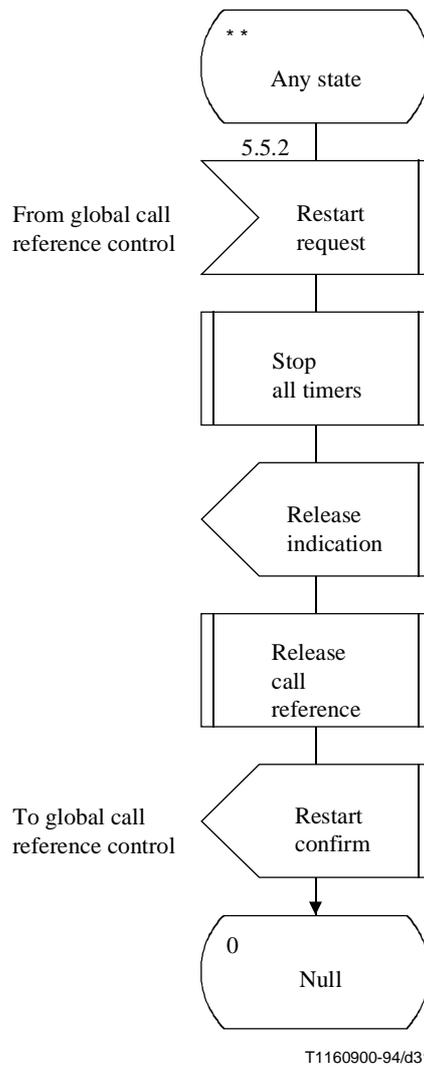
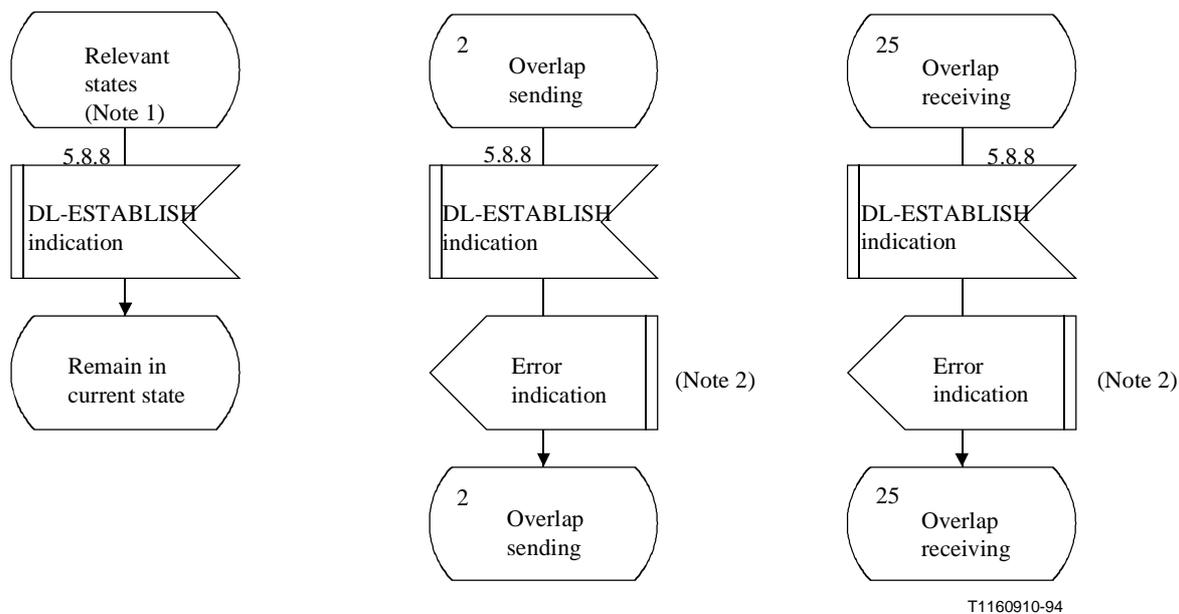


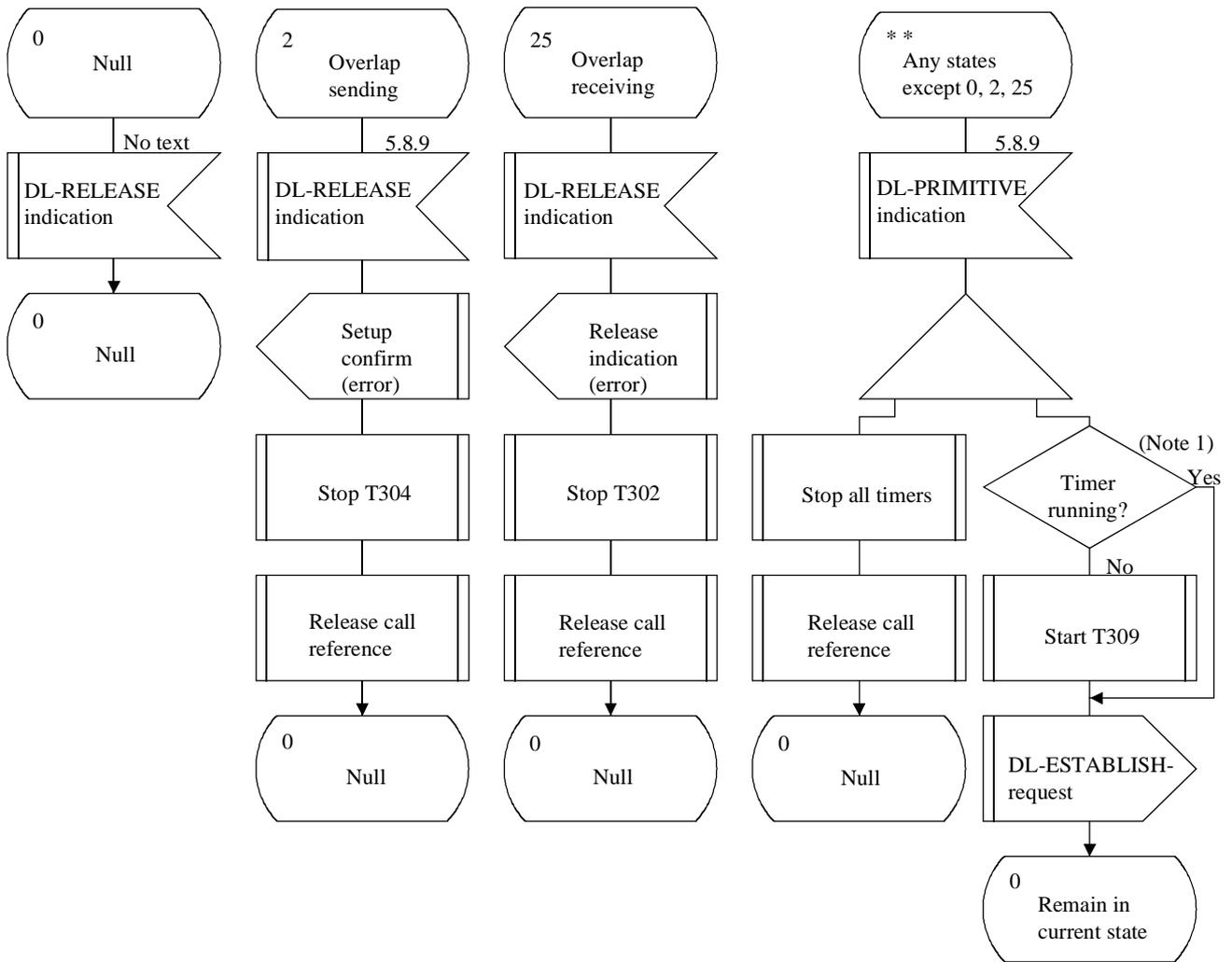
Figure A.3/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 22 de 25)



NOTE 1 – Les états concernés sont les suivants: U1, U3, U4, U6 à U12, U15, U17, U19.

NOTE 2 – Après avoir reçu cette primitive, la commande d'appel libère l'appel en envoyant la primitive de demande de déconnexion.

Figure A.3/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 23 de 25)

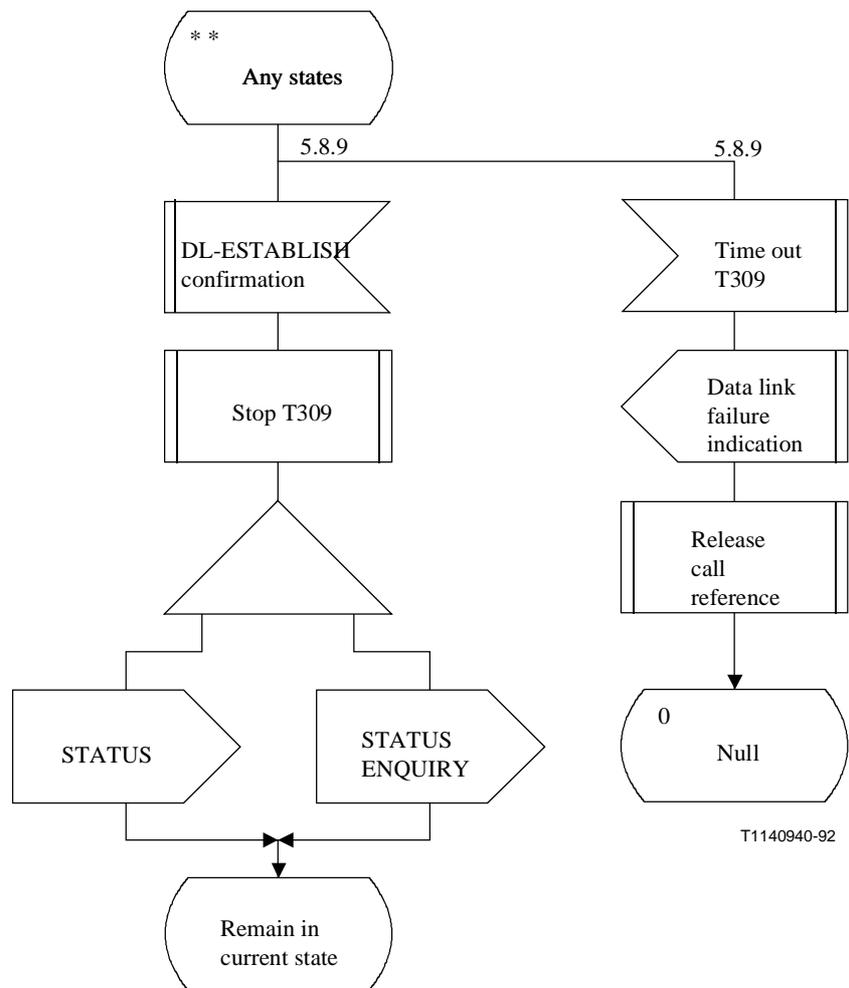


T1160920-94

NOTE 1 – Temporisateur quelconque, y compris T309.

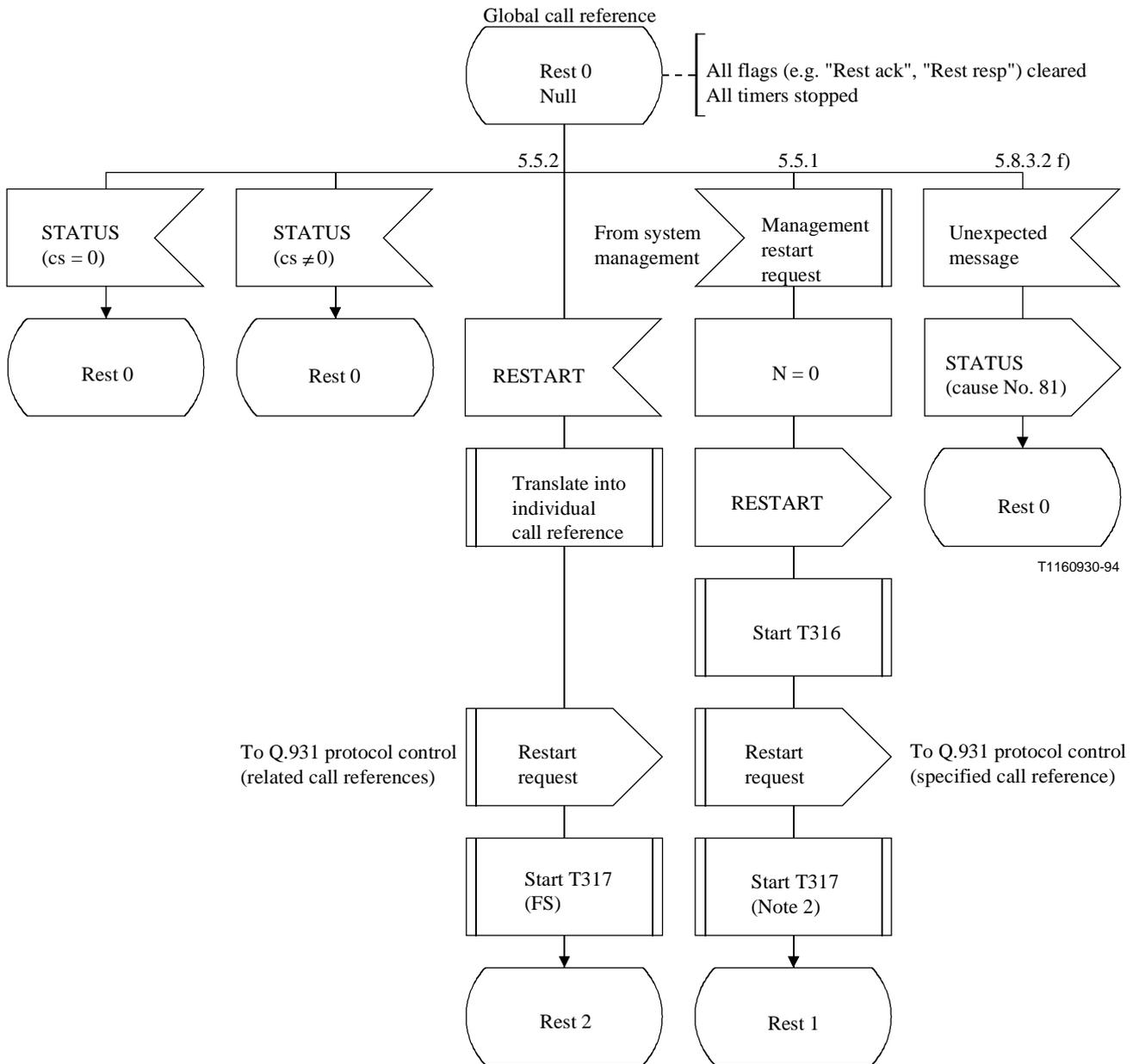
NOTE 2 – T309 est facultatif (voir 9.2).

Figure A.3/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 24 de 25)



NOTE – T309 est facultatif (voir 9.2).

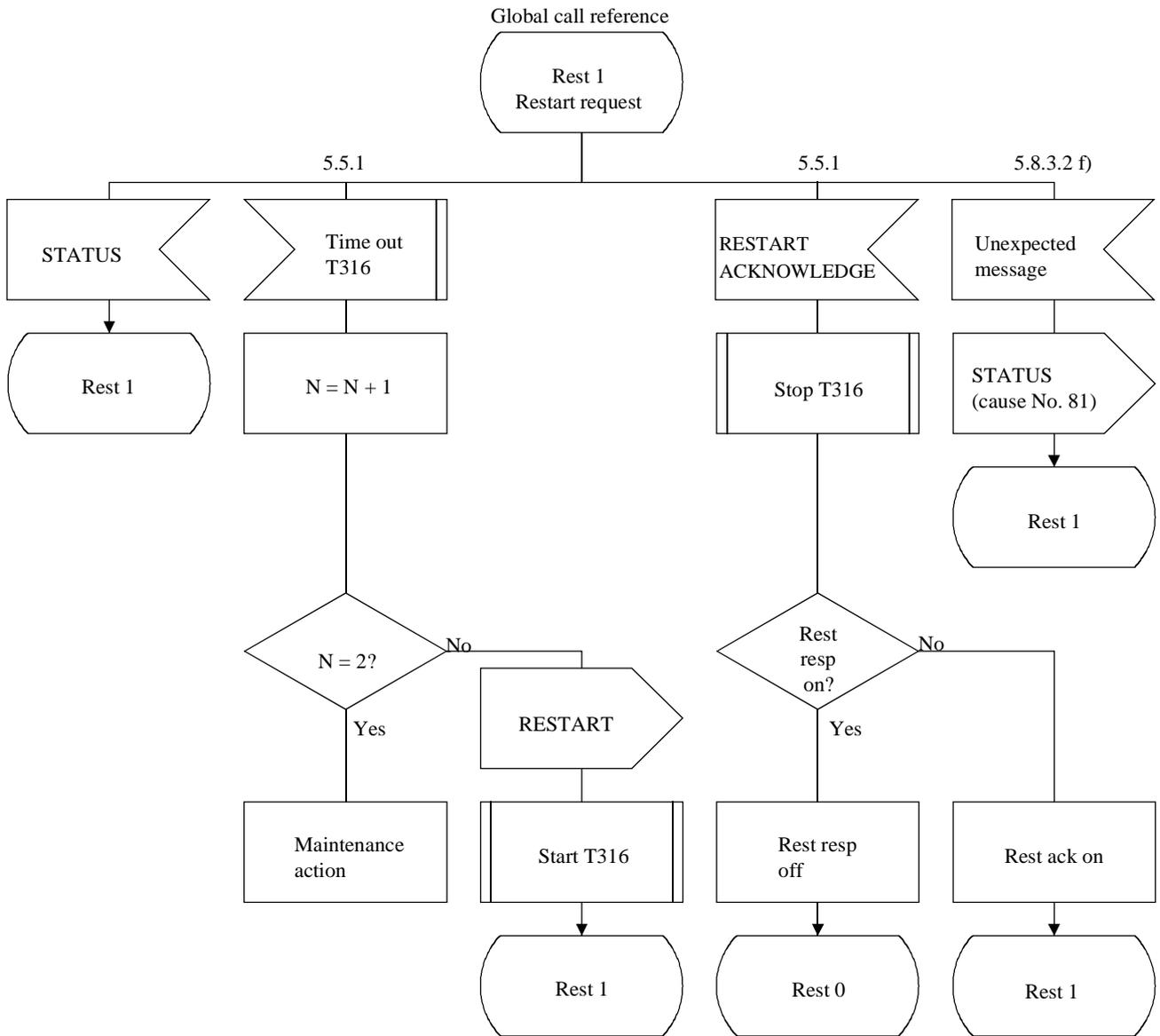
Figure A.3/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté utilisateur) (feuille 25 de 25)



NOTE 1 – T316 et T317 sont facultatifs (voir 9.2).

NOTE 2 – La valeur de T317 dépend de l'implémentation.

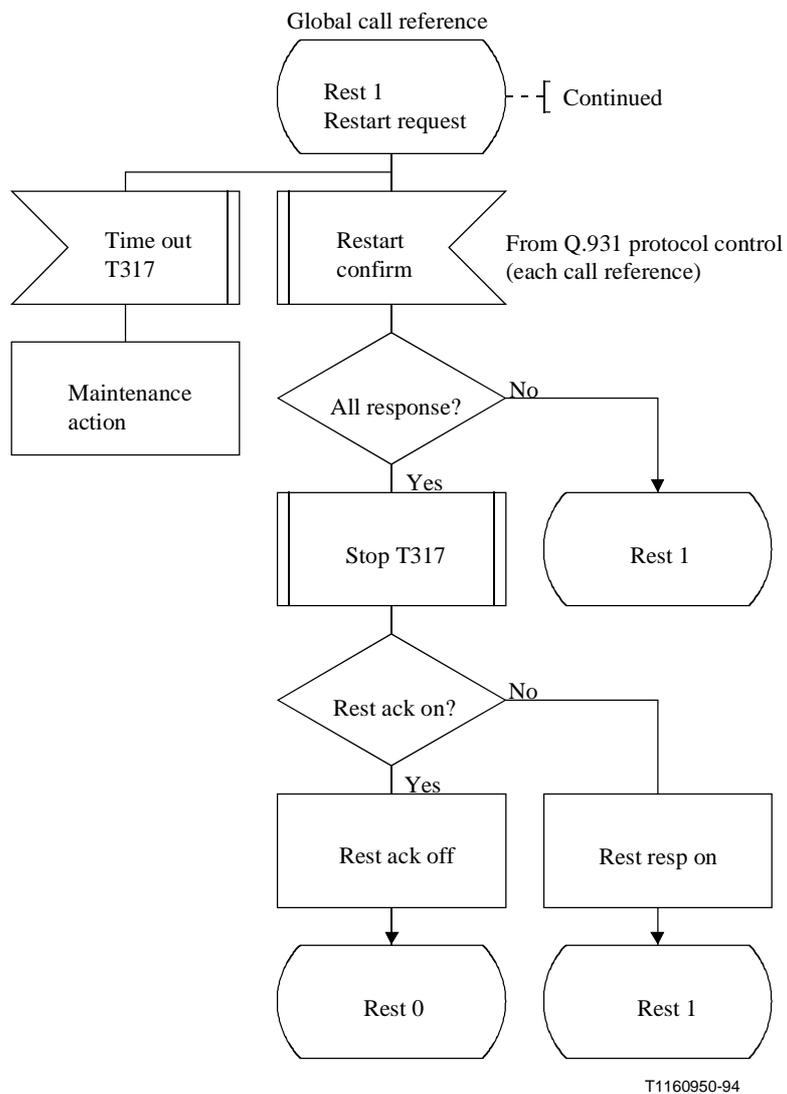
Figure A.4/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole pour la référence globale (côté utilisateur) (feuille 1 de 4)



T1160940-94

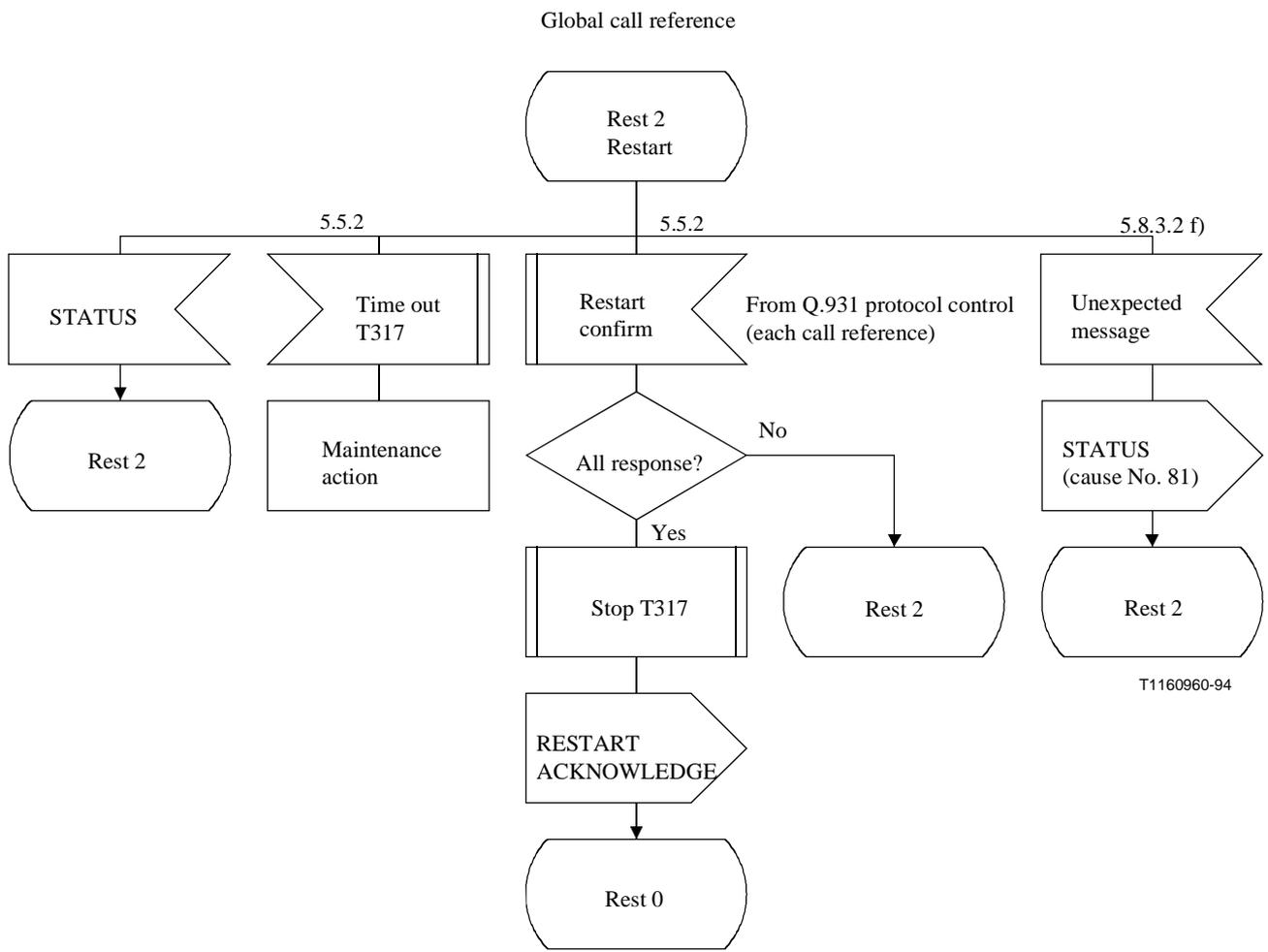
NOTE – T316 est facultatif (voir 9.2).

Figure A.4/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole pour la référence globale (côté utilisateur) (feuille 2 de 4)



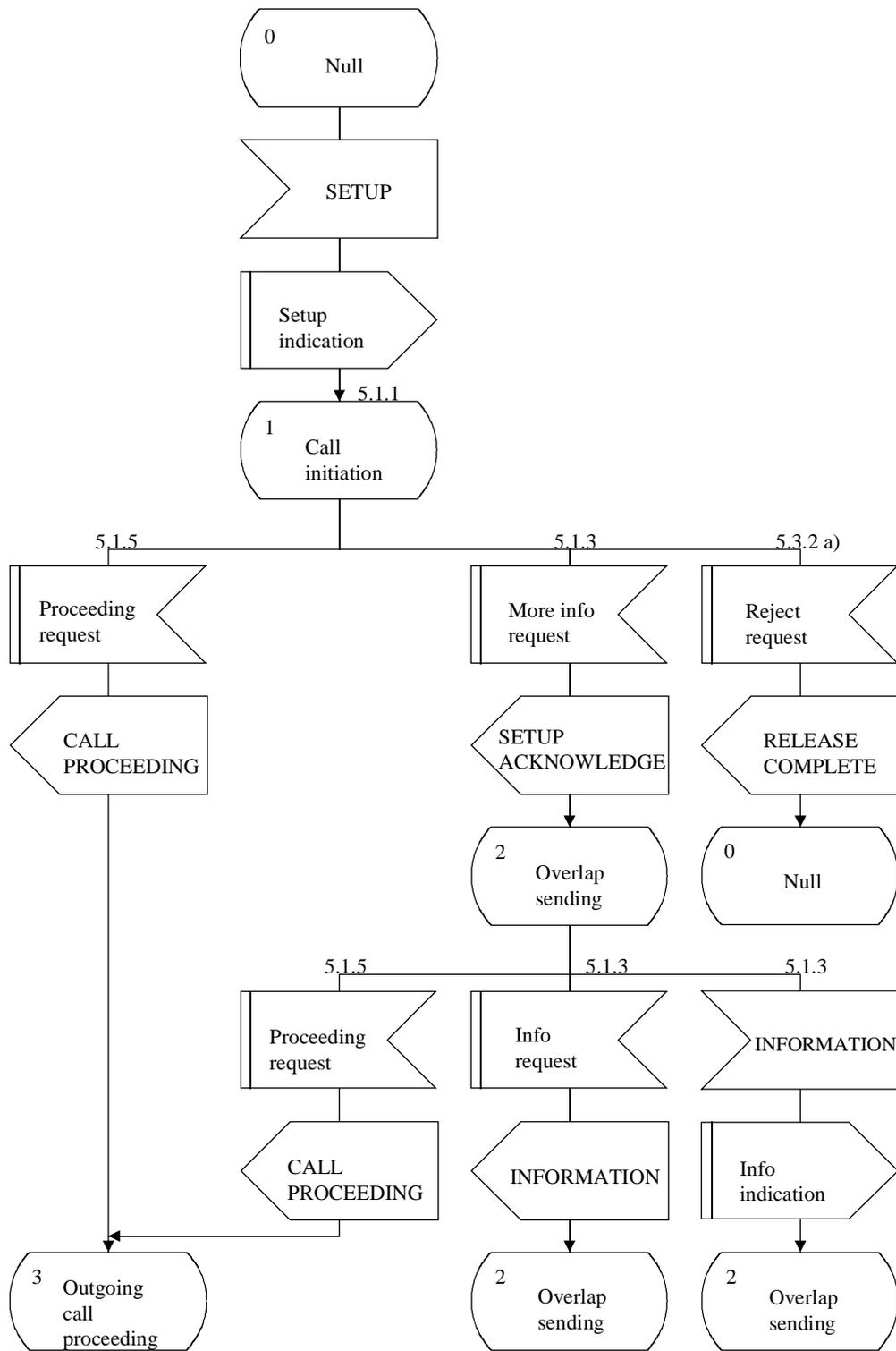
NOTE – T317 est facultatif (voir 9.2).

Figure A.4/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole pour la référence globale (côté utilisateur) (feuille 3 de 4)



NOTE – T317 est facultatif (voir 9.2).

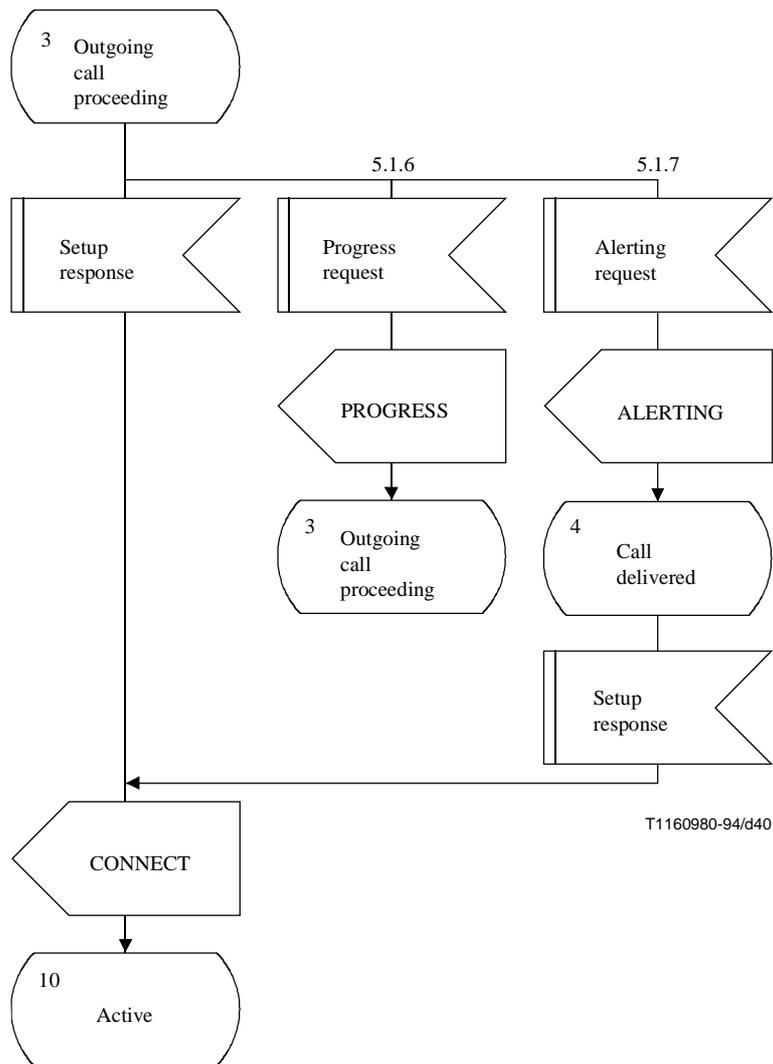
Figure A.4/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole pour la référence globale (côté utilisateur) (feuille 4 de 4)



T1160970-94

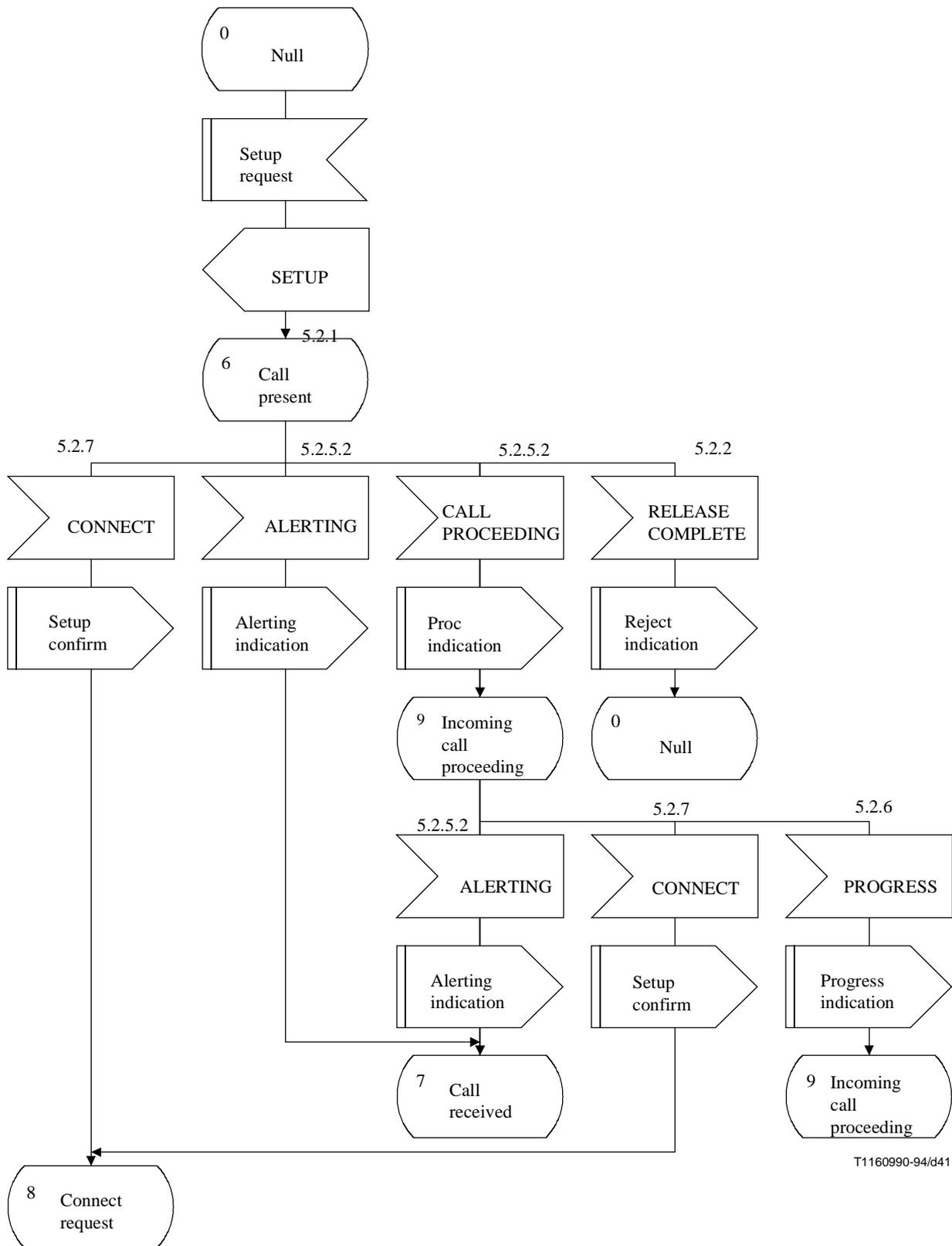
a) procédure d'établissement d'un appel sortant (1 de 2)

Figure A.5/Q.931 – Diagramme synoptique de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 1 de 8)



a) procédure d'établissement d'un appel (2 de 2)

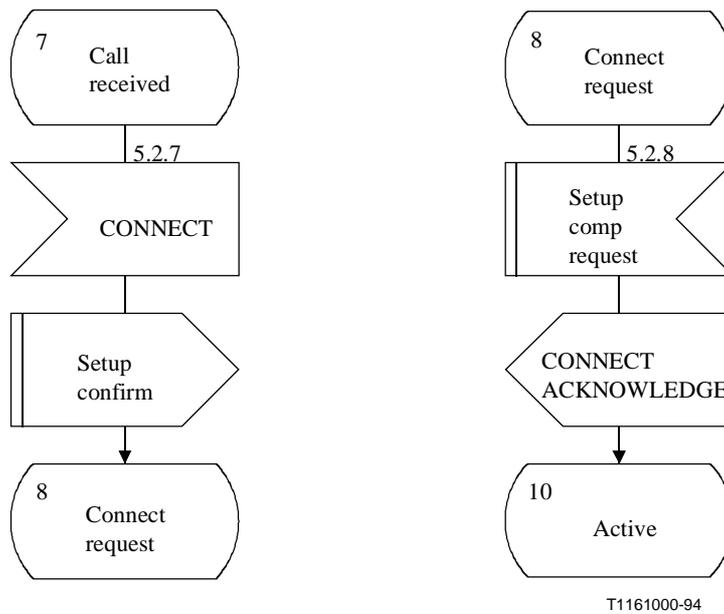
Figure A.5/Q.931 – Diagramme synoptique de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 2 de 8)



T1160990-94/d41

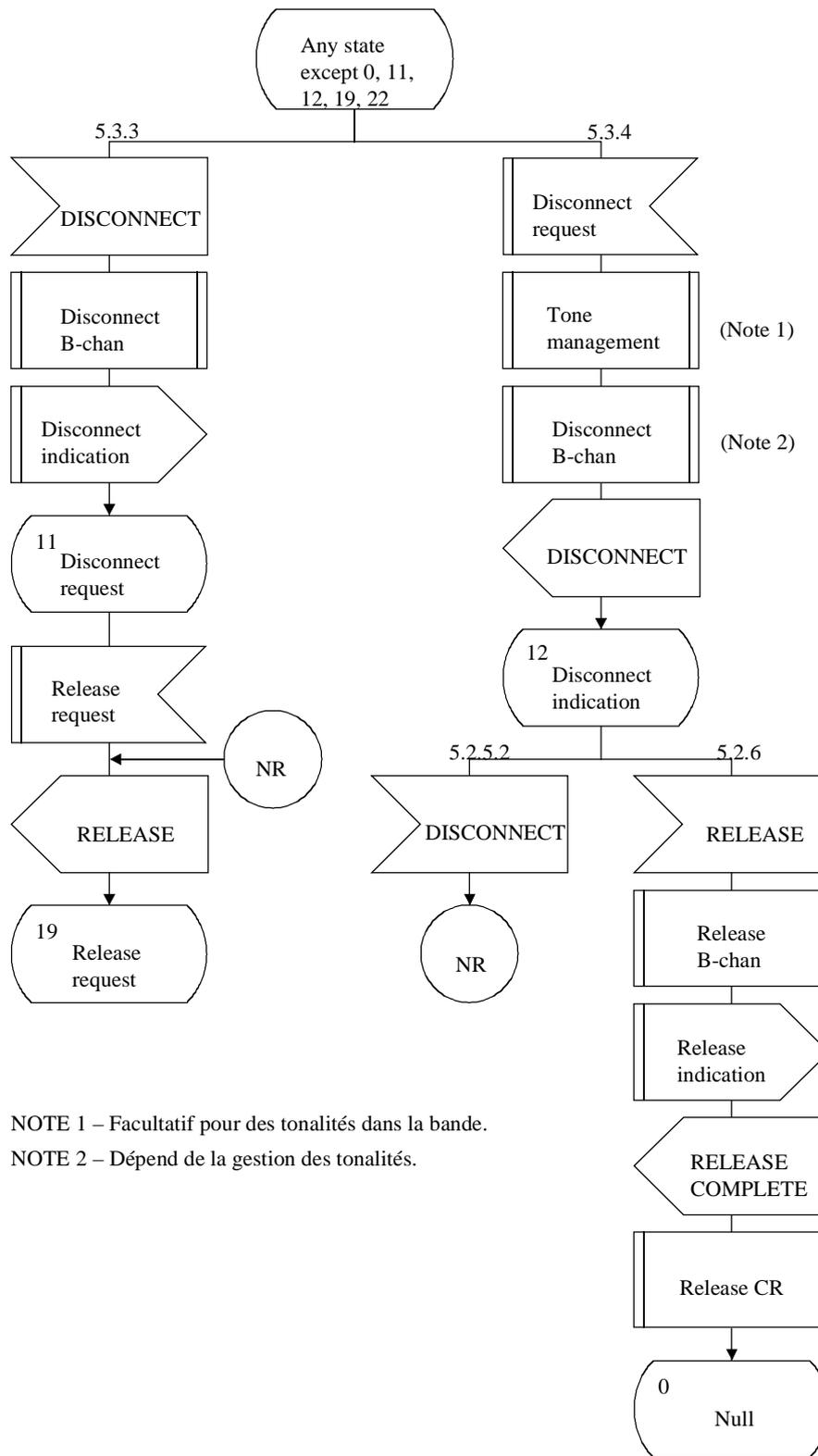
b) procédure d'établissement d'un appel entrant (1 de 2)

Figure A.5/Q.931 – Diagramme synoptique de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 3 de 8)



b) procédure d'établissement d'un appel entrant (2 de 2)

Figure A.5/Q.931 – Diagramme synoptique de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 4 de 8)

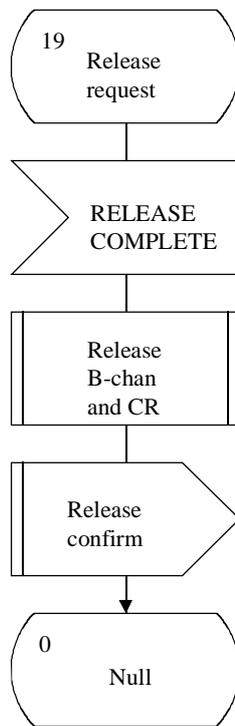


NOTE 1 – Facultatif pour des tonalités dans la bande.
 NOTE 2 – Dépend de la gestion des tonalités.

T1161010-94

c) procédure de libération (1 de 2)

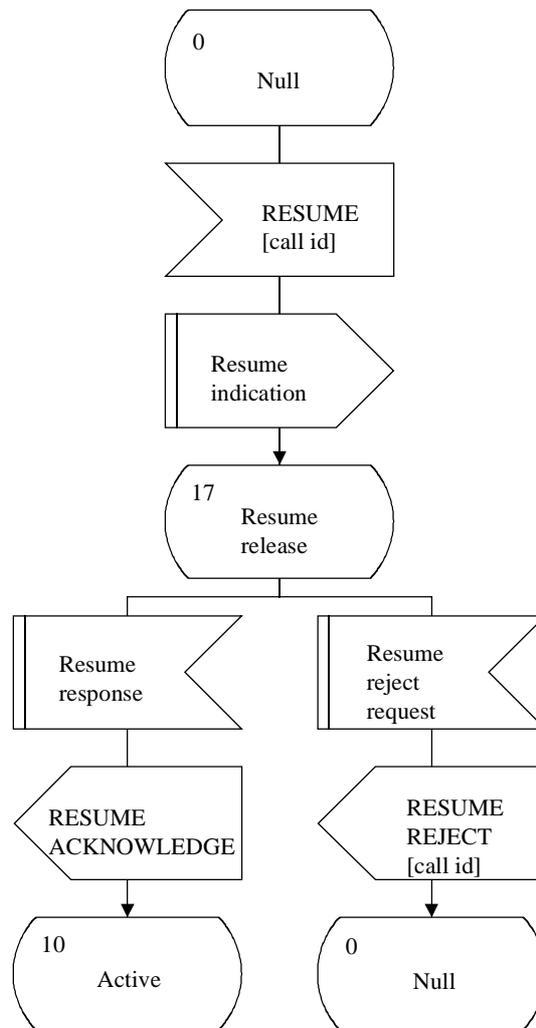
Figure A.5/Q.931 – Diagramme synoptique de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 5 de 8)



T1161020-94

c) procédure de libération (2 de 2)

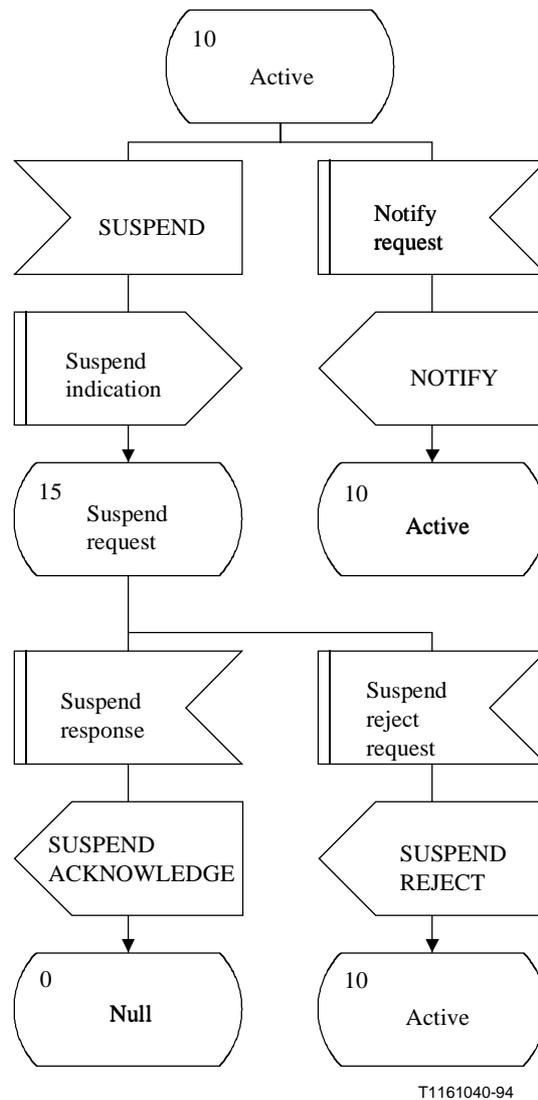
Figure A.5/Q.931 – Diagramme synoptique de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 6 de 8)



T1161030-94

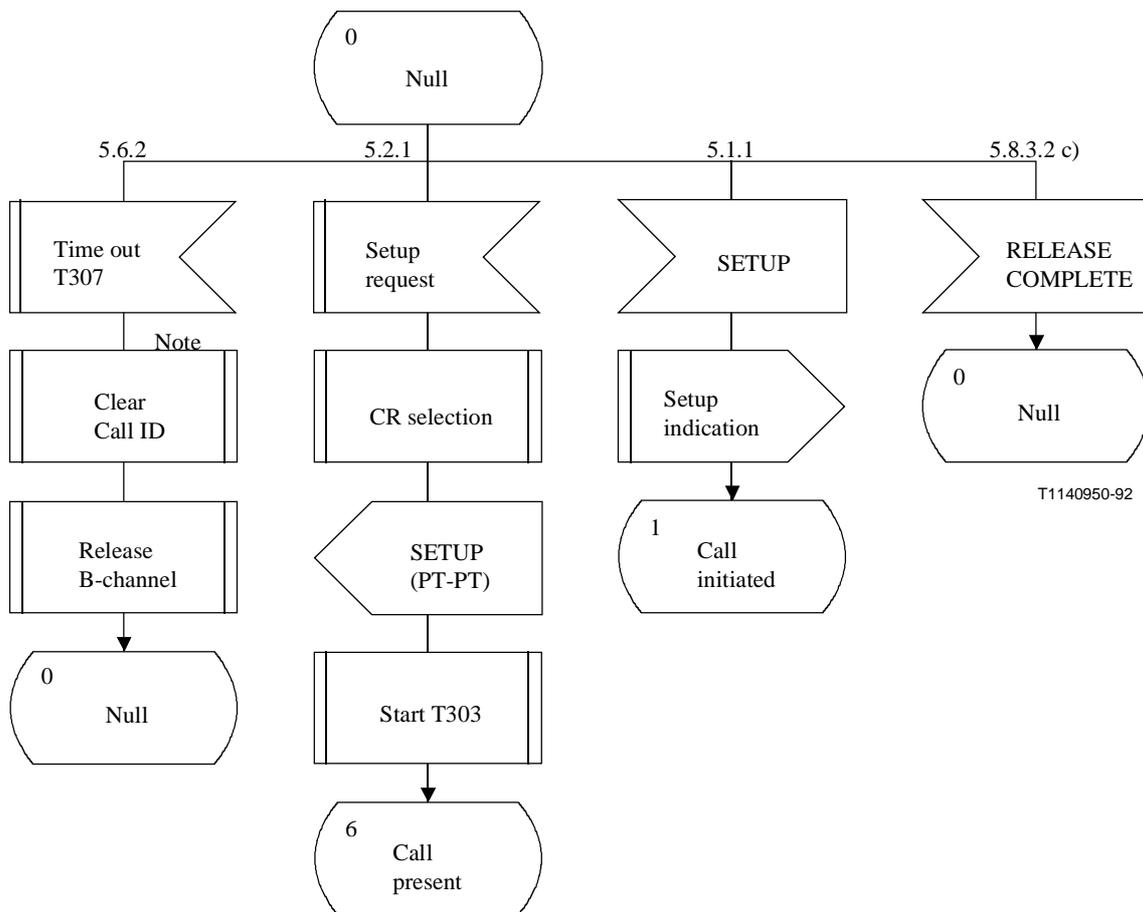
d) procédure de reprise

Figure A.5/Q.931 – Diagramme synoptique de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 7 de 8)



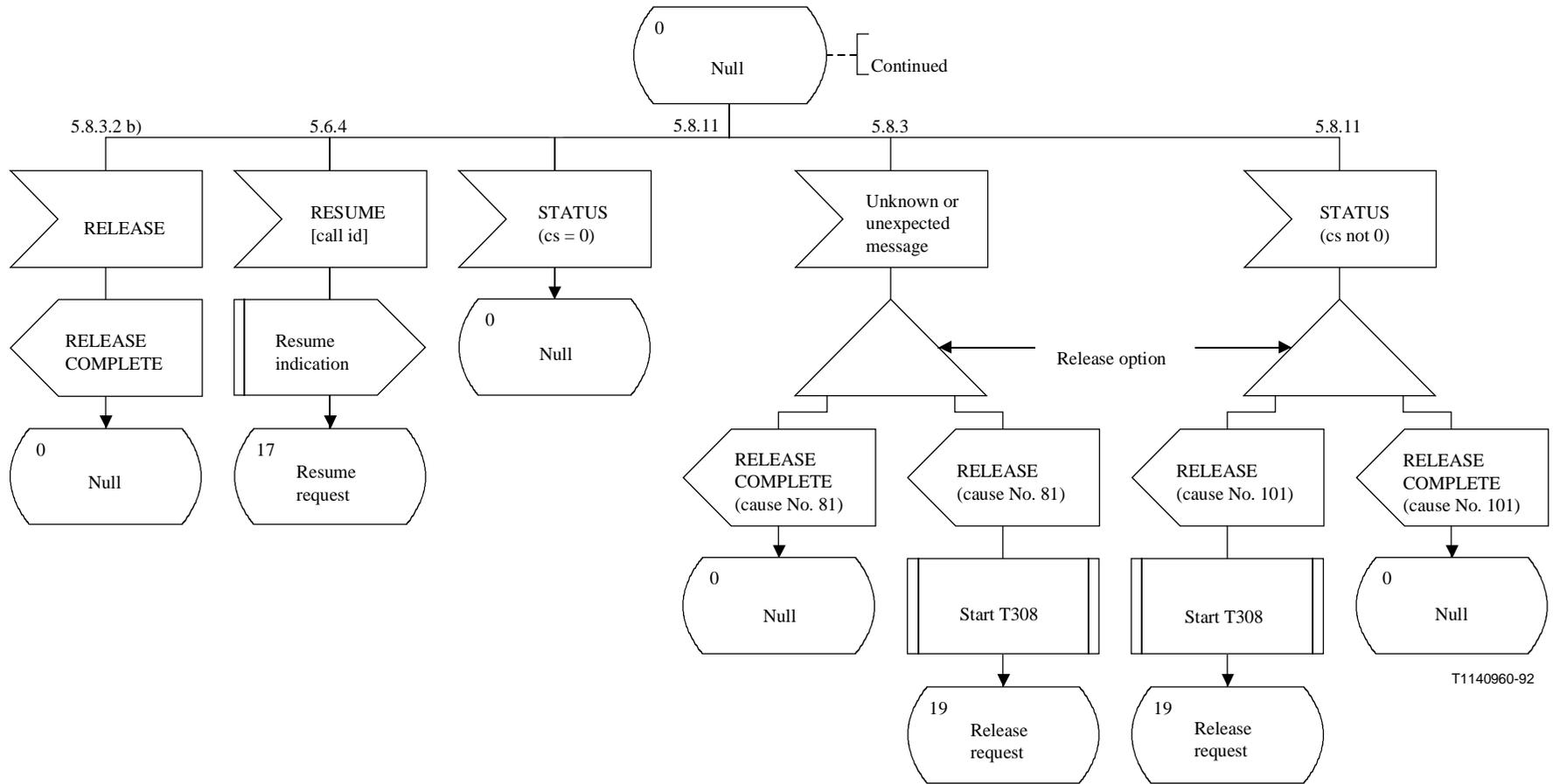
e) procédure de suspension

Figure A.5/Q.931 – Diagramme synoptique de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 8 de 8)



NOTE – Aucune référence d'appel n'est associée à T307.

Figure A.6/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 1 de 28)



T1140960-92

Figure A.6/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 2 de 28)

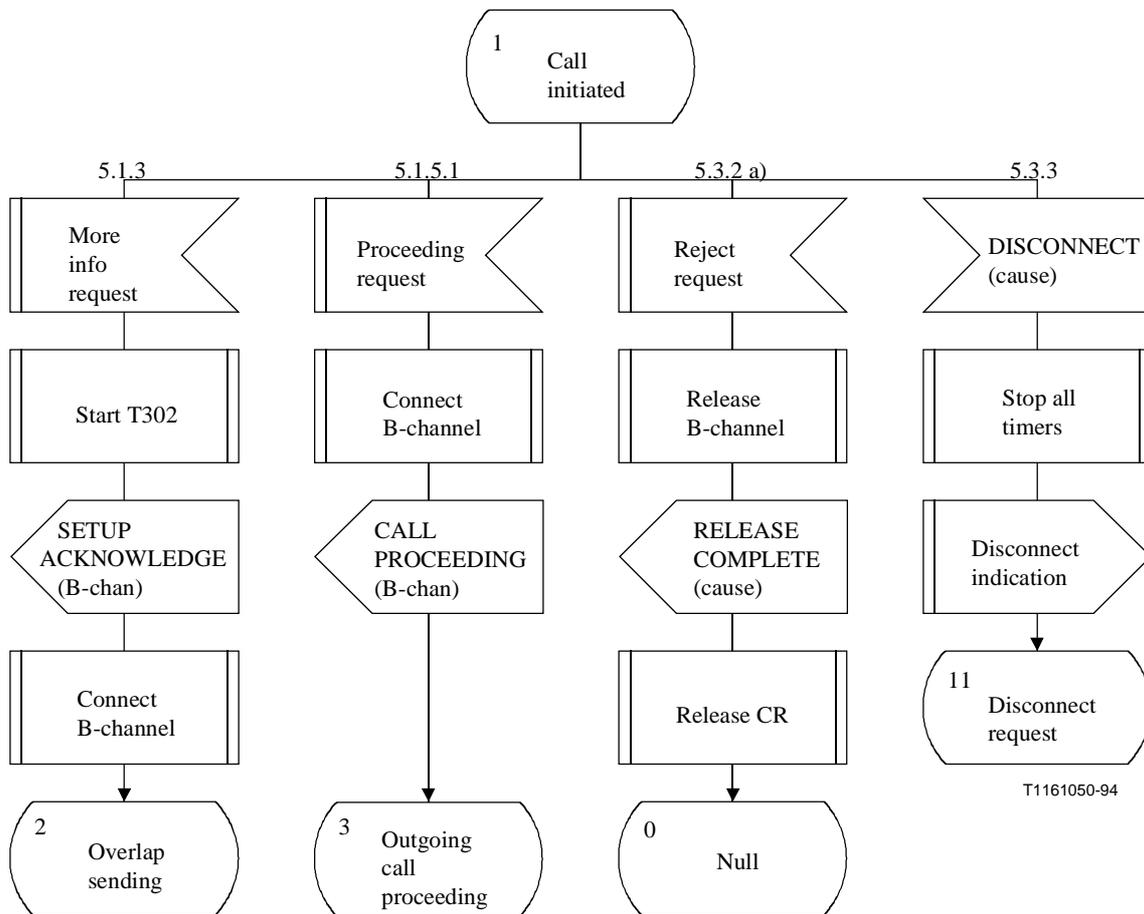
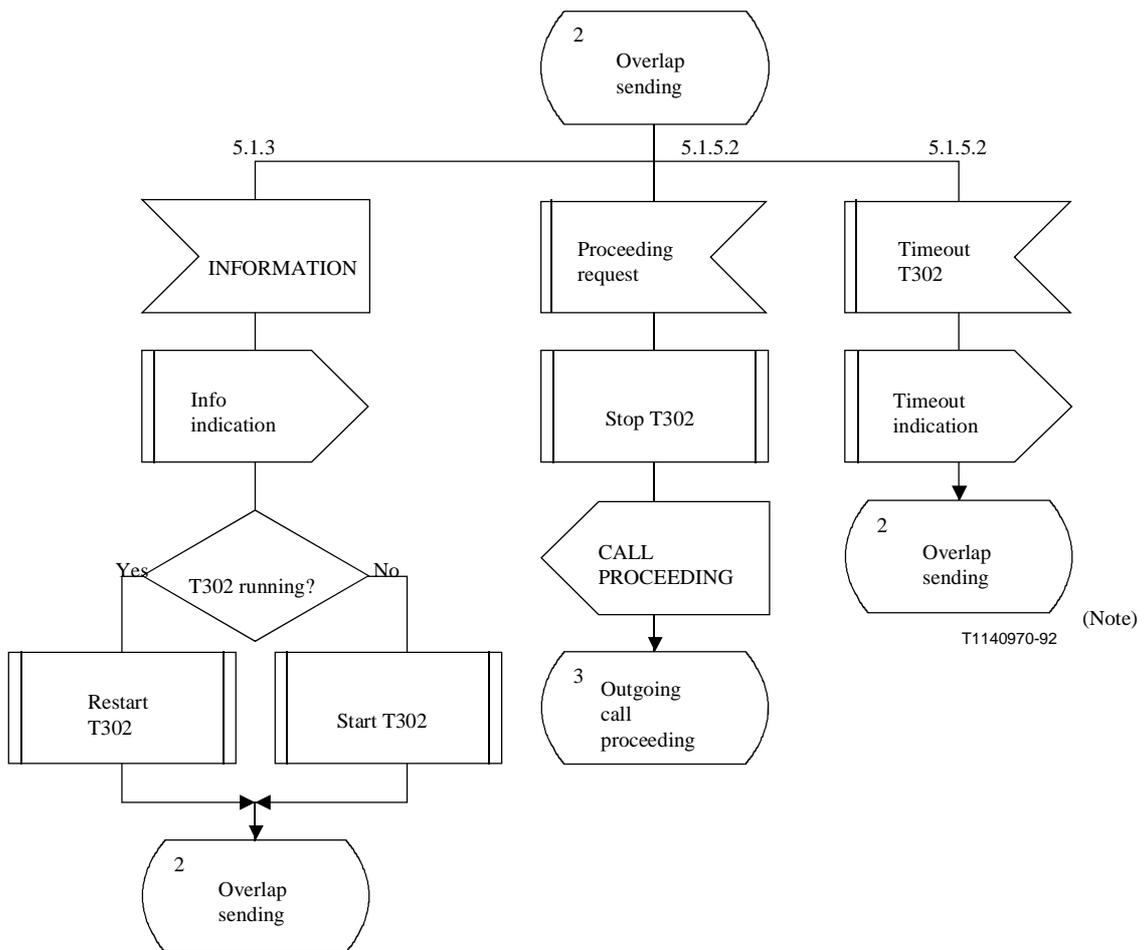


Figure A.6/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 3 de 28)



NOTE – On suppose que le bloc fonctionnel représentant la commande d'appel contient les fonctions décrites aux 5.1.5.2 et 5.1.7.

Figure A.6/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 4 de 28)

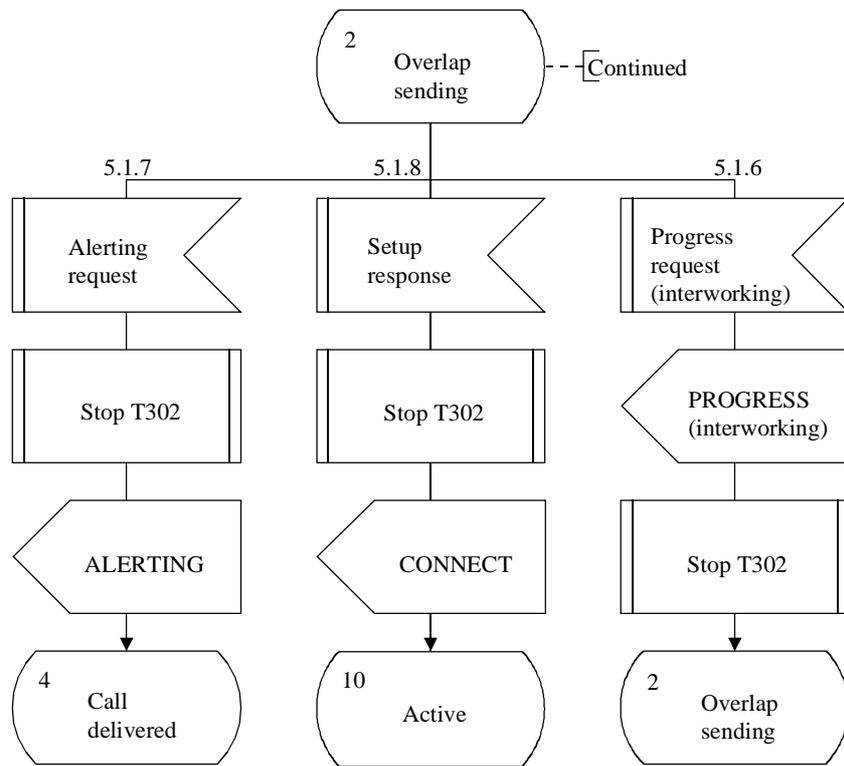


Figure A.6/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 5 de 28)

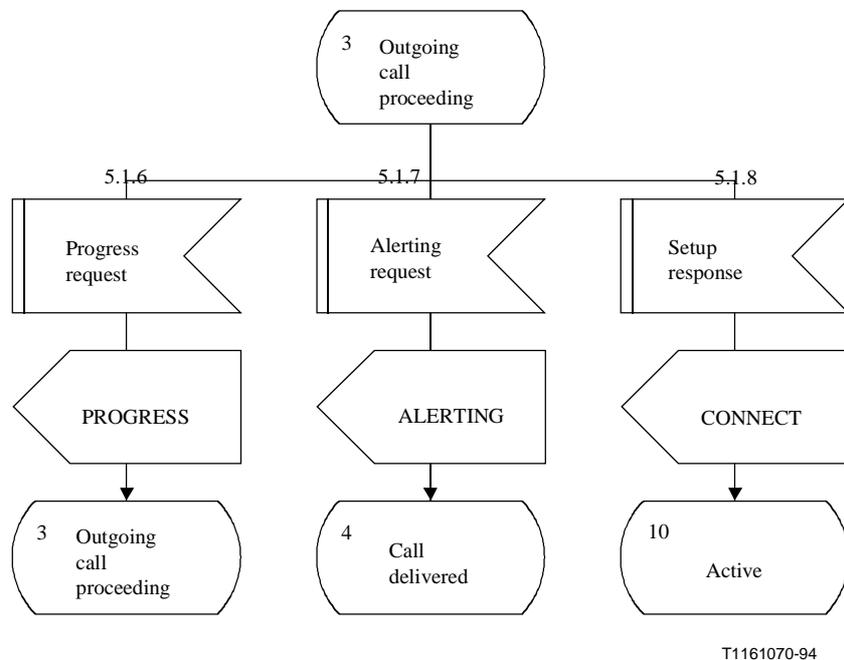
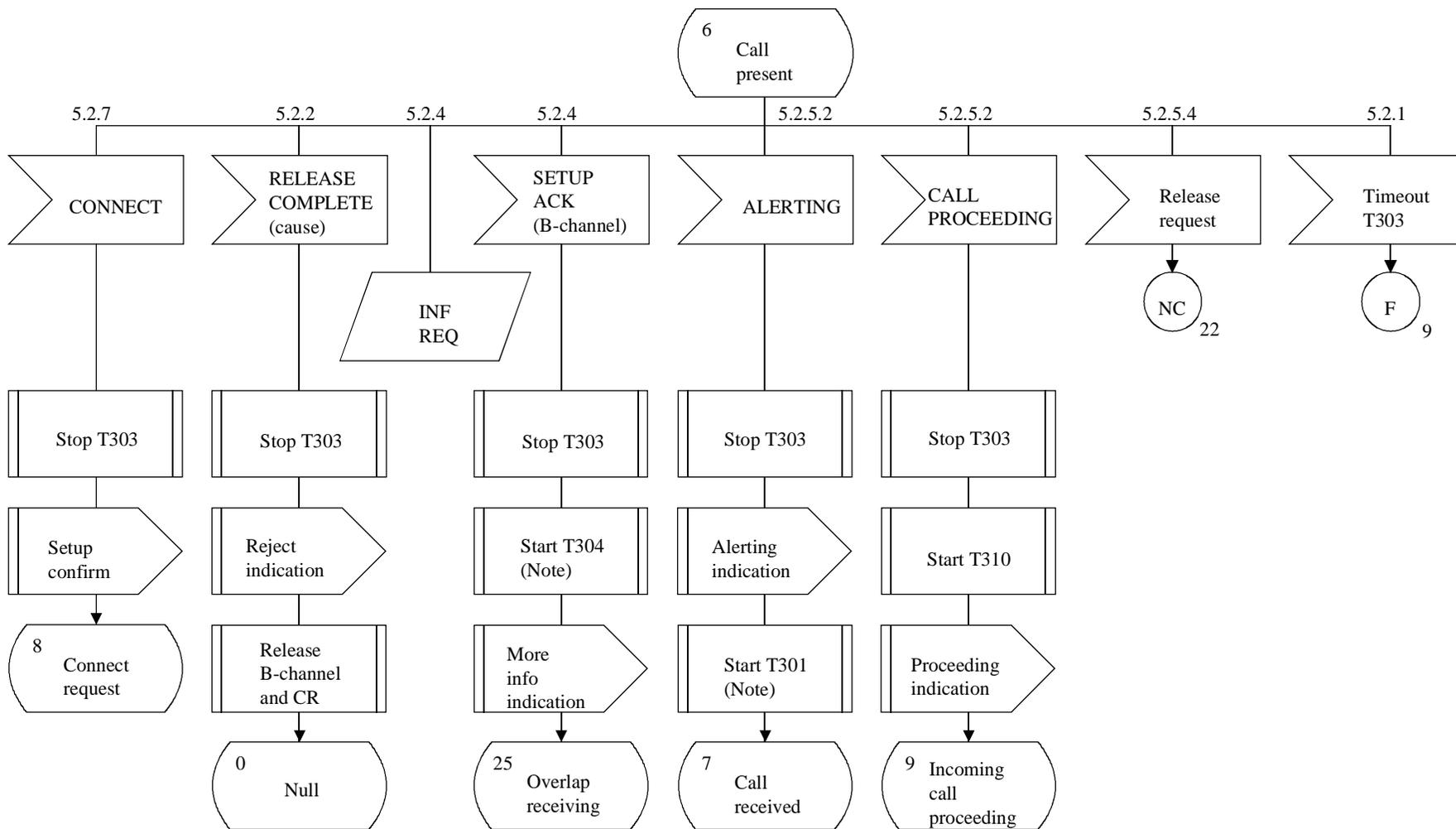


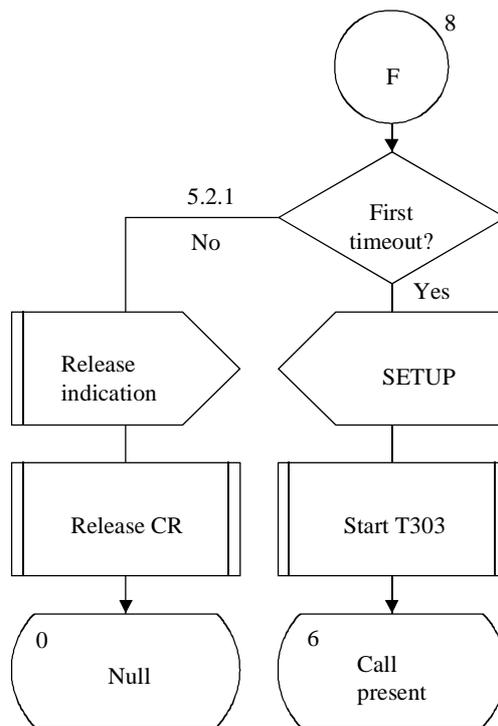
Figure A.6/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 6 de 28)



T1140980-92

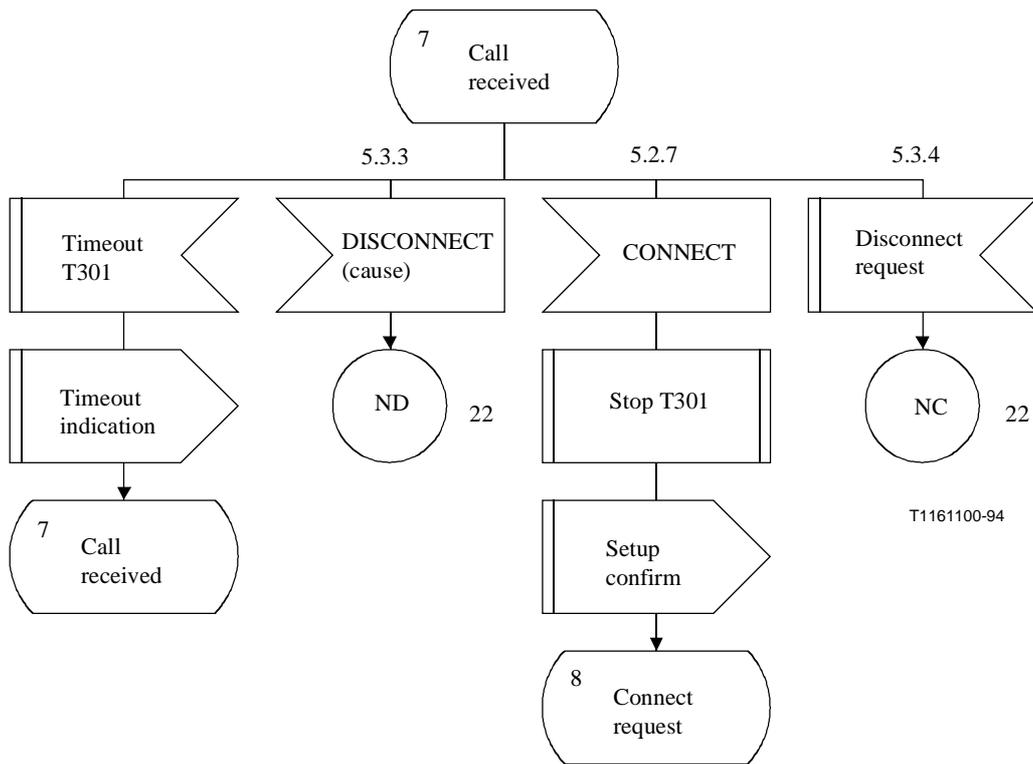
NOTE – T301 et T304 sont facultatifs (voir 9.1).

Figure A.6/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 8 de 28)



T1161090-94

Figure A.6/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 9 de 28)



NOTE – T301 est facultatif (voir 9.1).

Figure A.6/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 10 de 28)

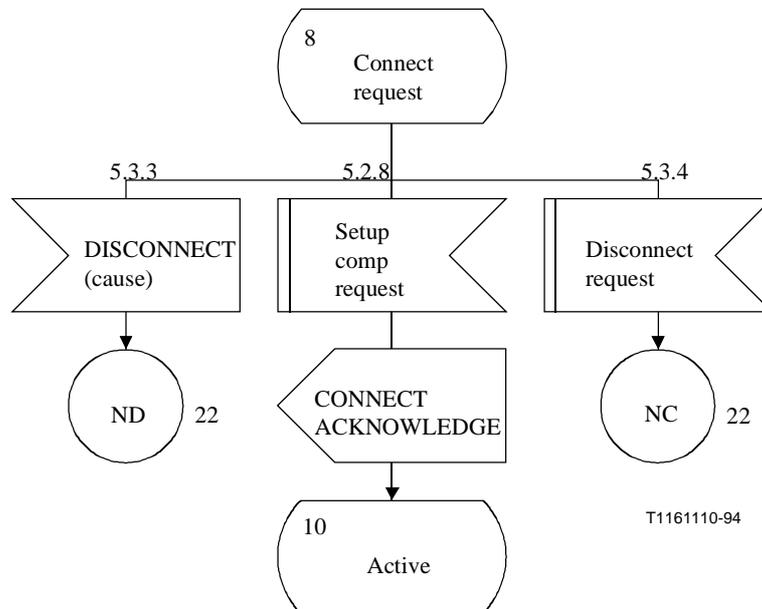
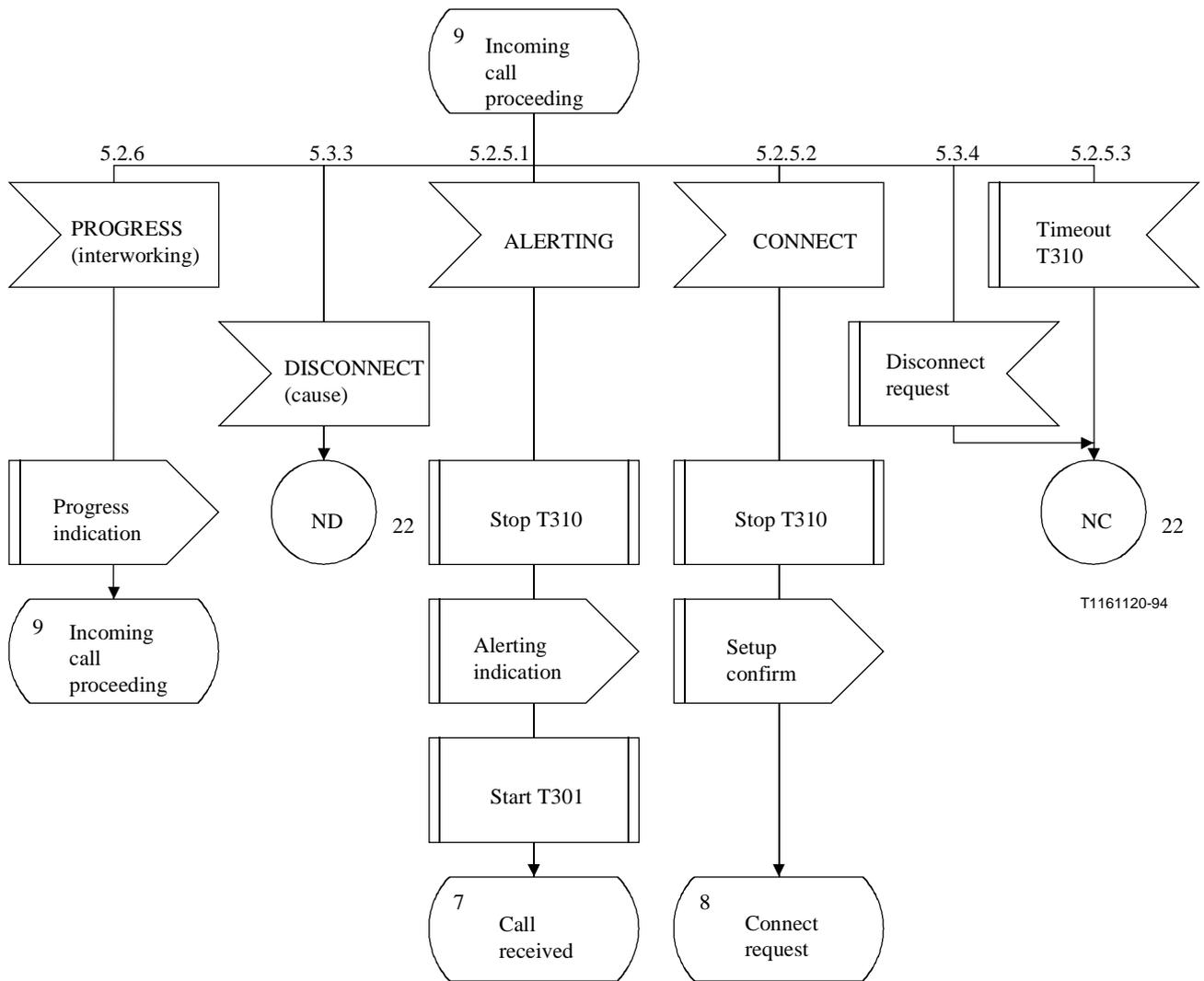


Figure A.6/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 11 de 28)



NOTE – T301 est facultatif (voir 9.1).

Figure A.6/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 12 de 28)

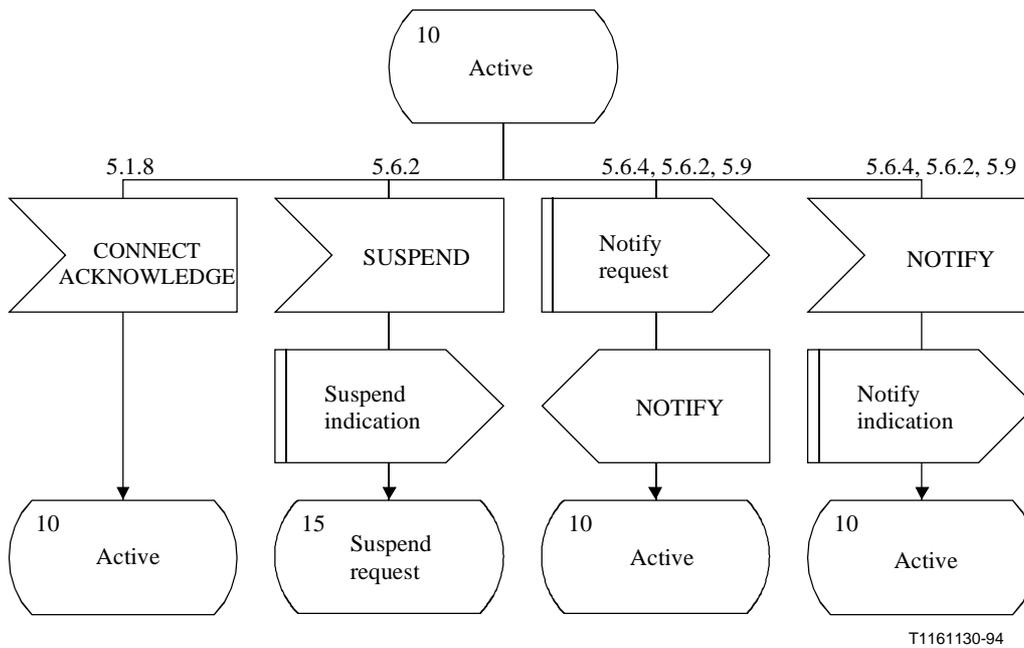


Figure A.6/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 13 de 28)

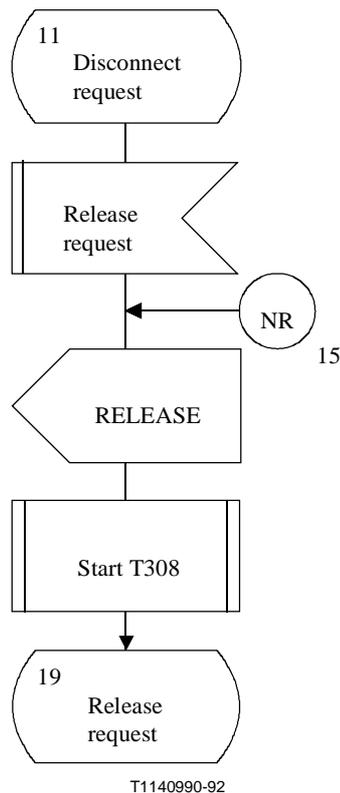


Figure A.6/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 14 de 28)

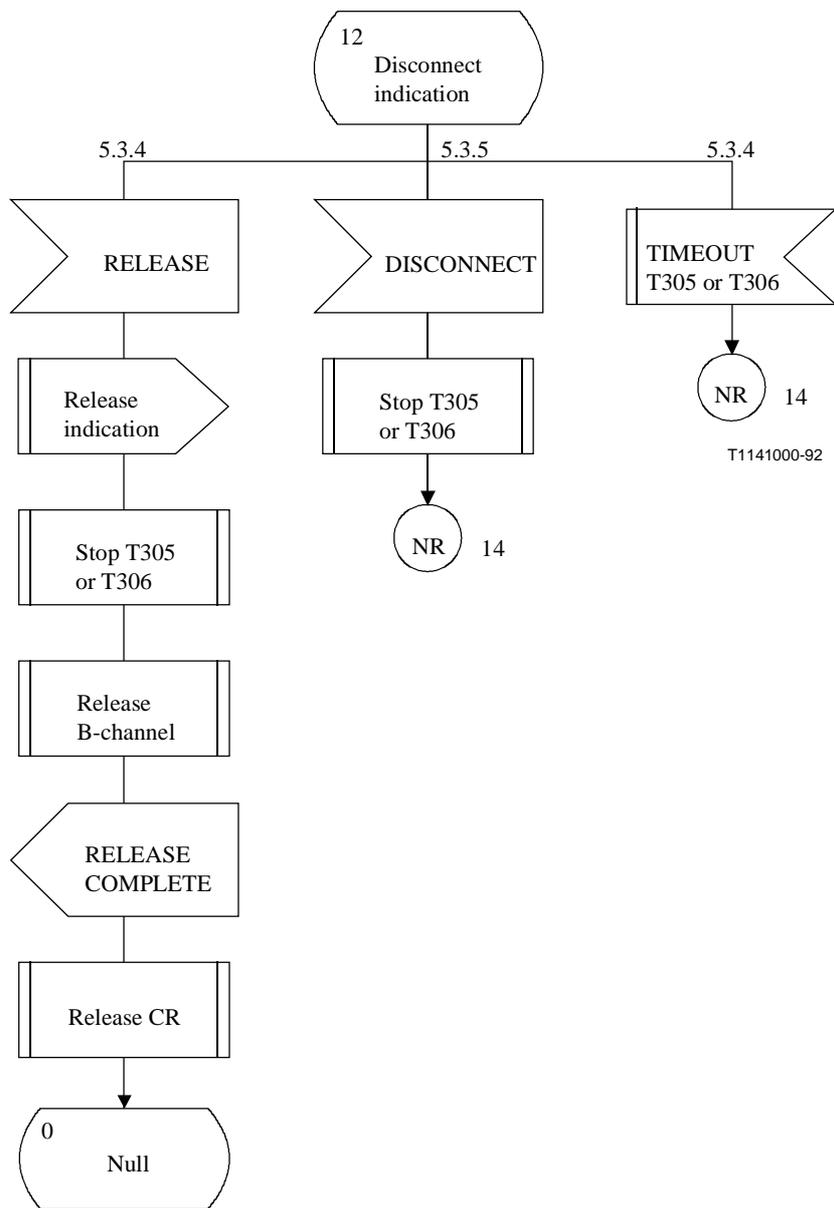


Figure A.6/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 15 de 28)

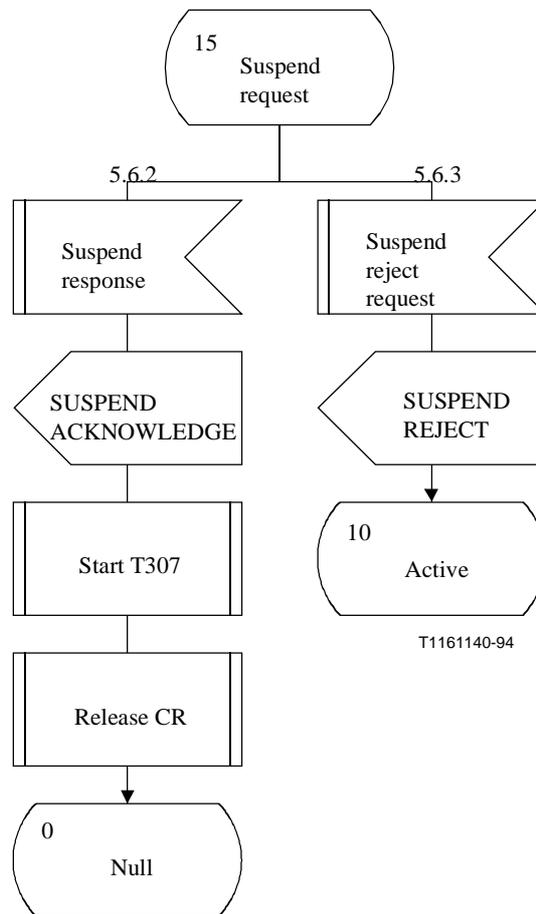
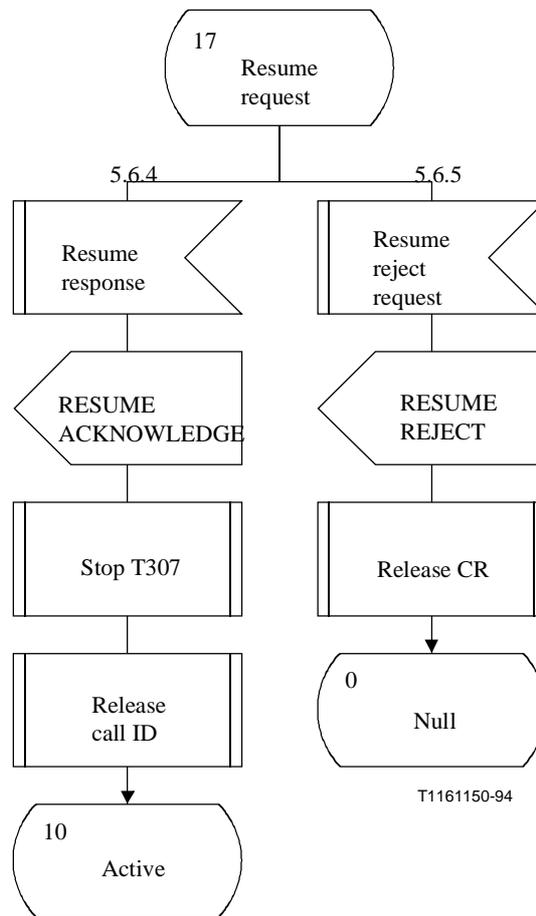
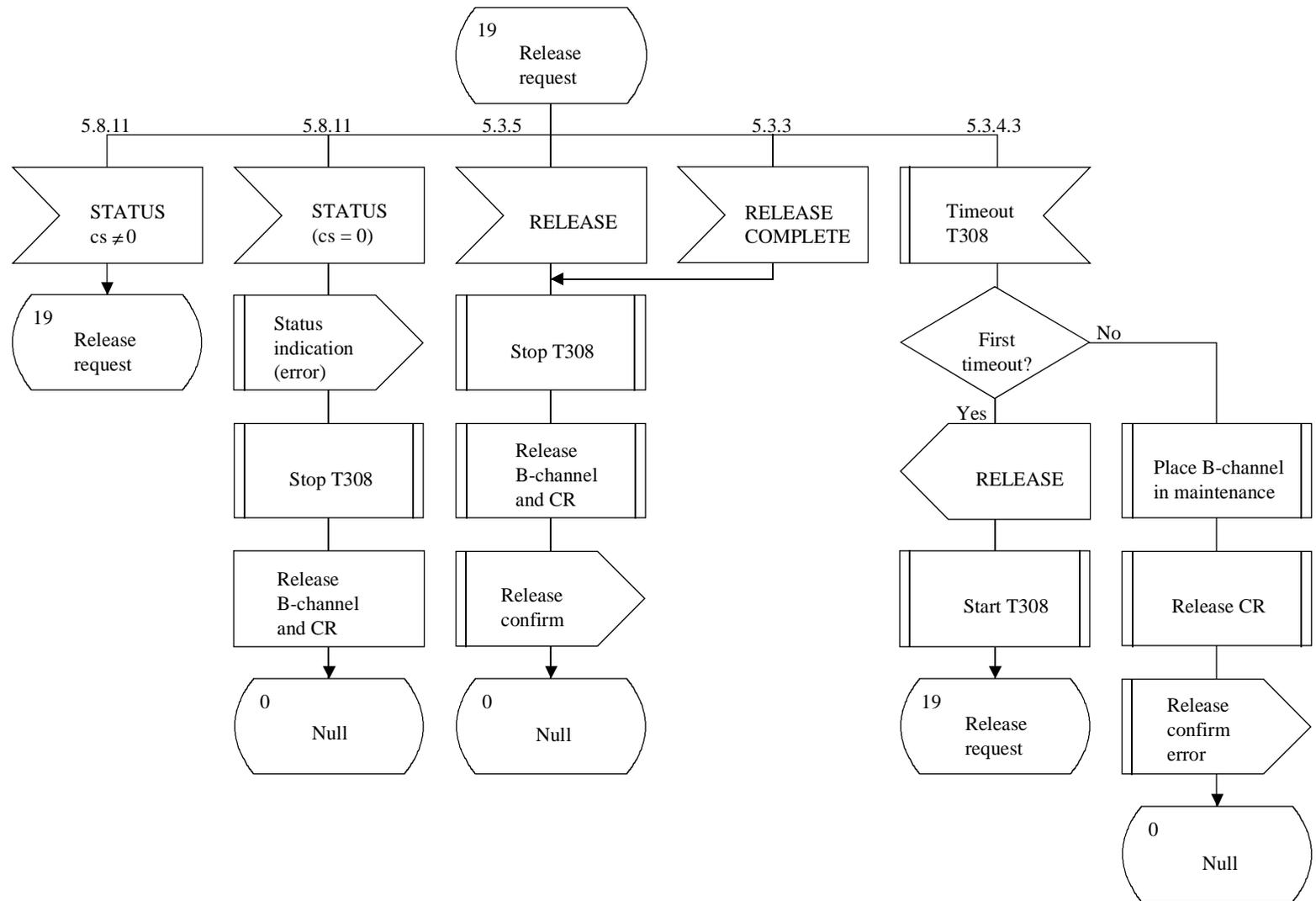


Figure A.6/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 16 de 28)



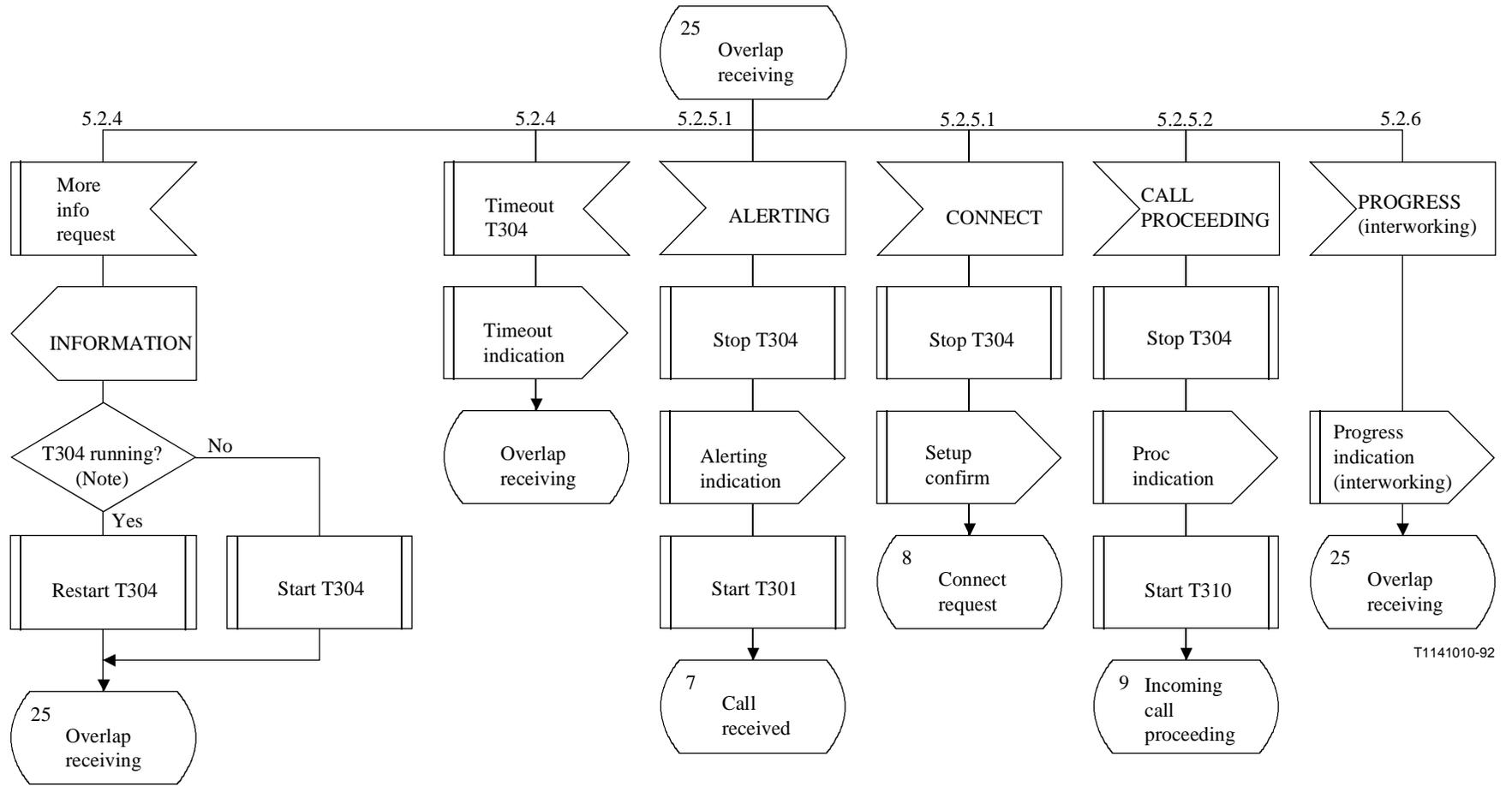
T1161150-94

Figure A.6/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 17 de 28)



T1141020-92

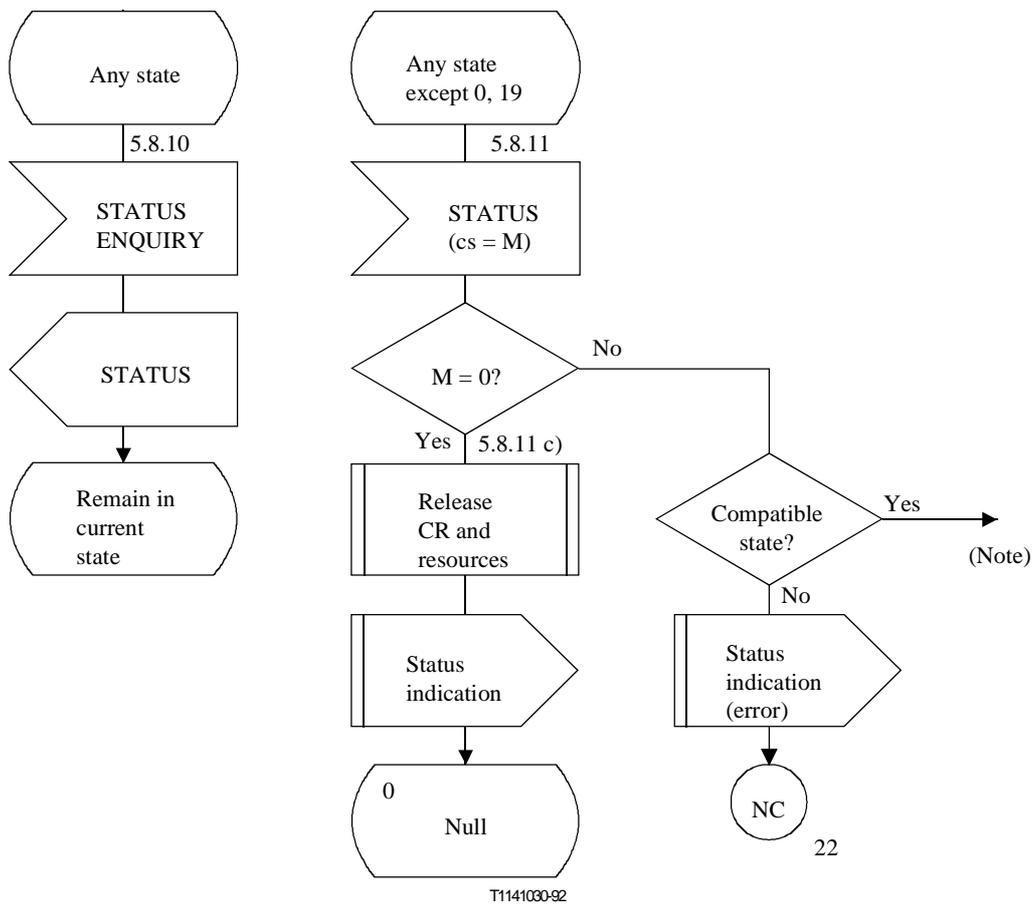
Figure A.6/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 18 de 28)



T1141010-92

NOTE – T304 est facultatif (voir 9.1).

Figure A.6/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 19 de 28)



NOTE – L'action à la réception de STATUS indiquant un état d'appel compatible dépend de l'implémentation (voir 5.8.11).

Figure A.6/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 20 de 28)

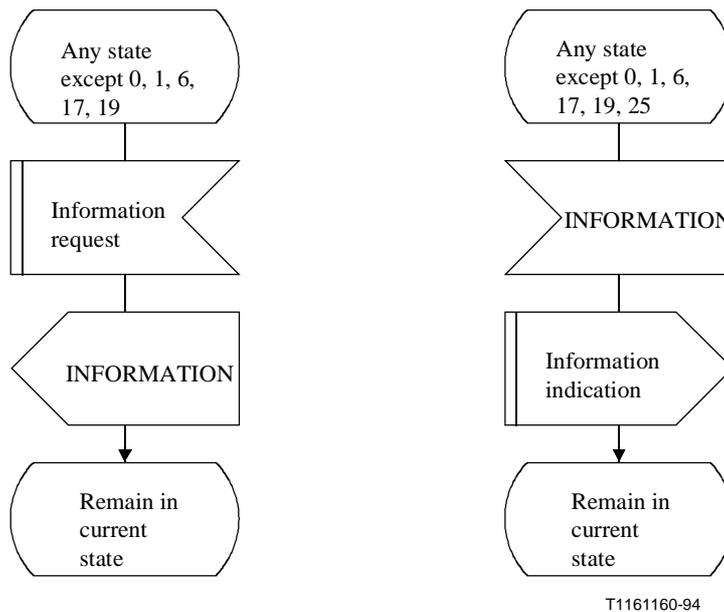
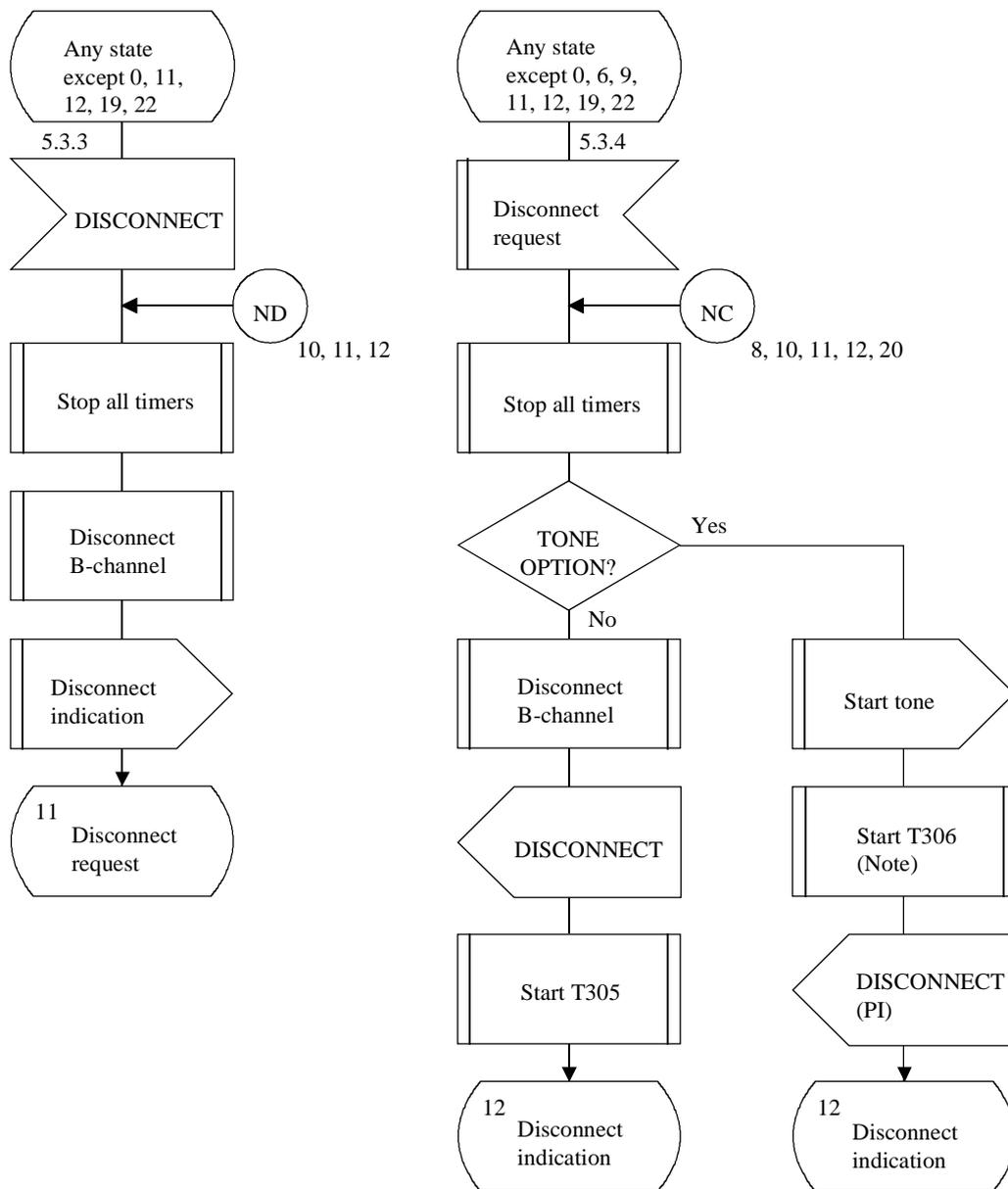


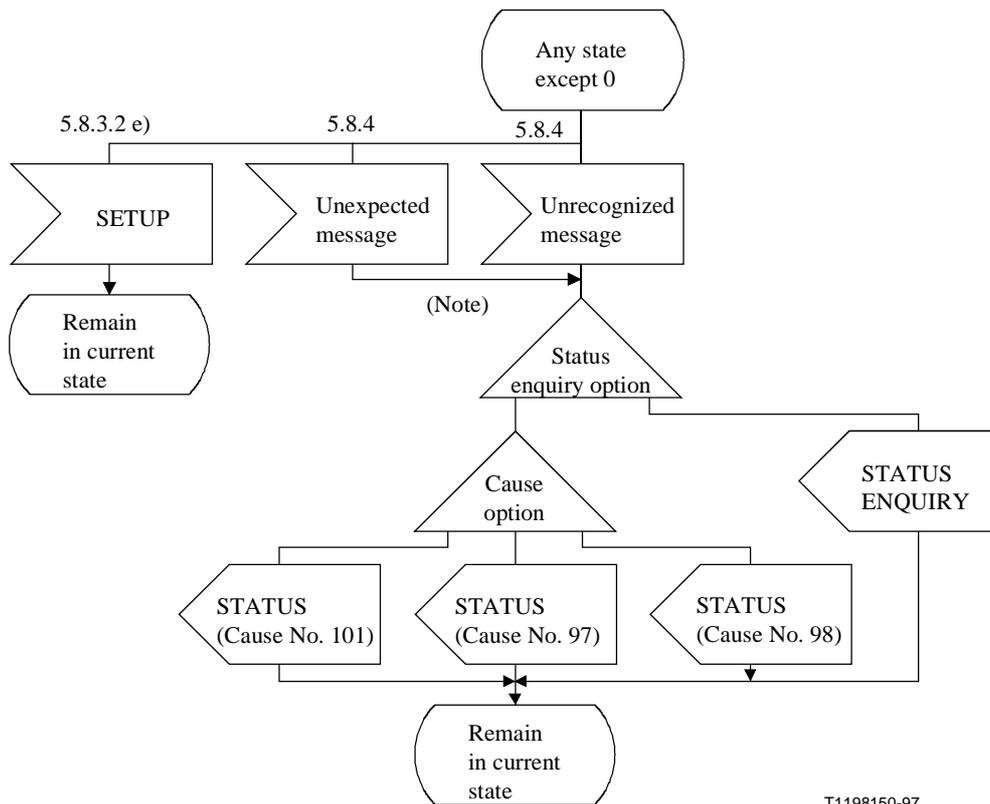
Figure A.6/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 21 de 28)



T1141040-92

NOTE – Voir 9.1 pour la valeur par défaut de T306.

Figure A.6/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 22 de 28)

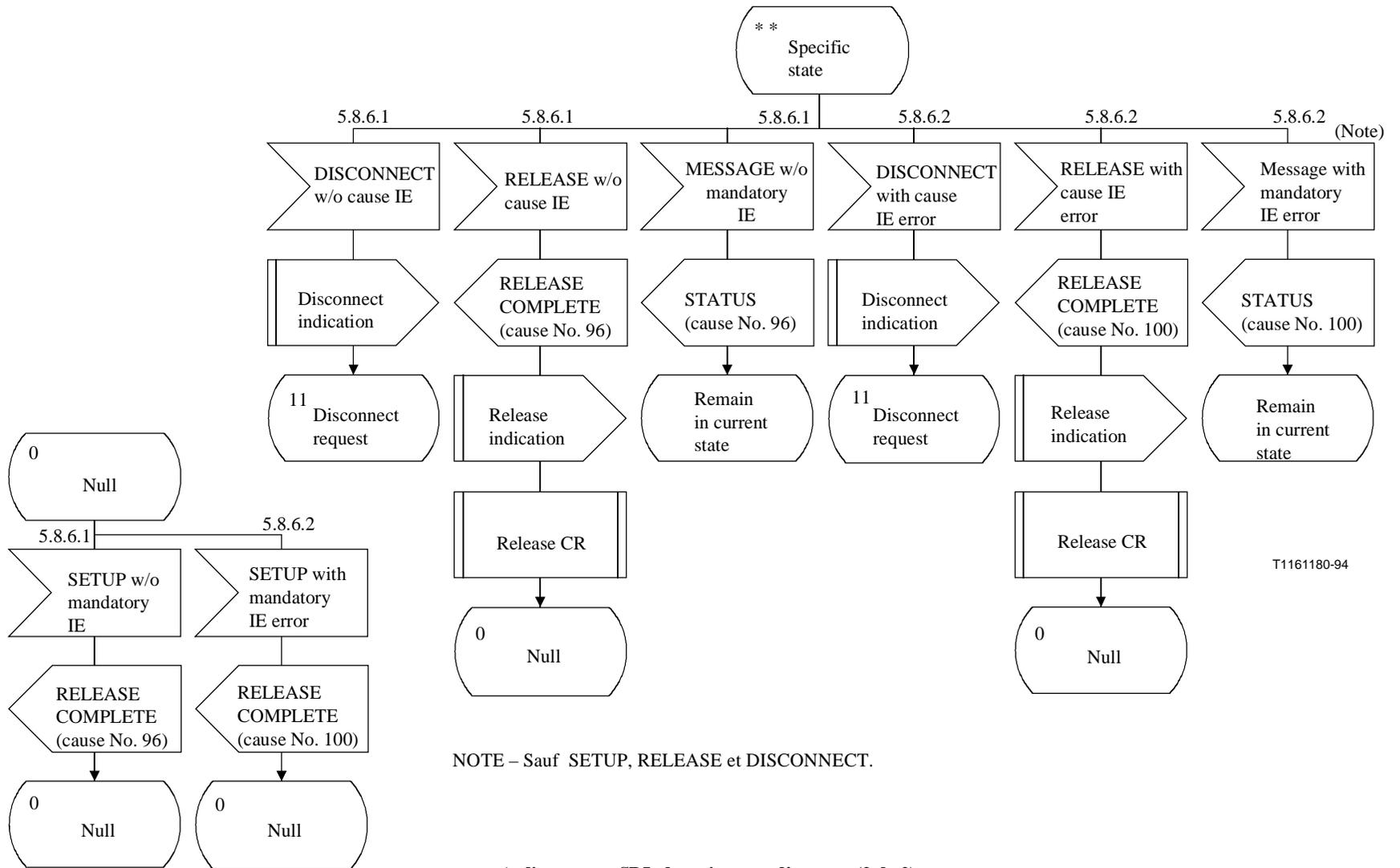


T1198150-97

a) diagramme SDL de traitement d'erreurs (1 de 2)

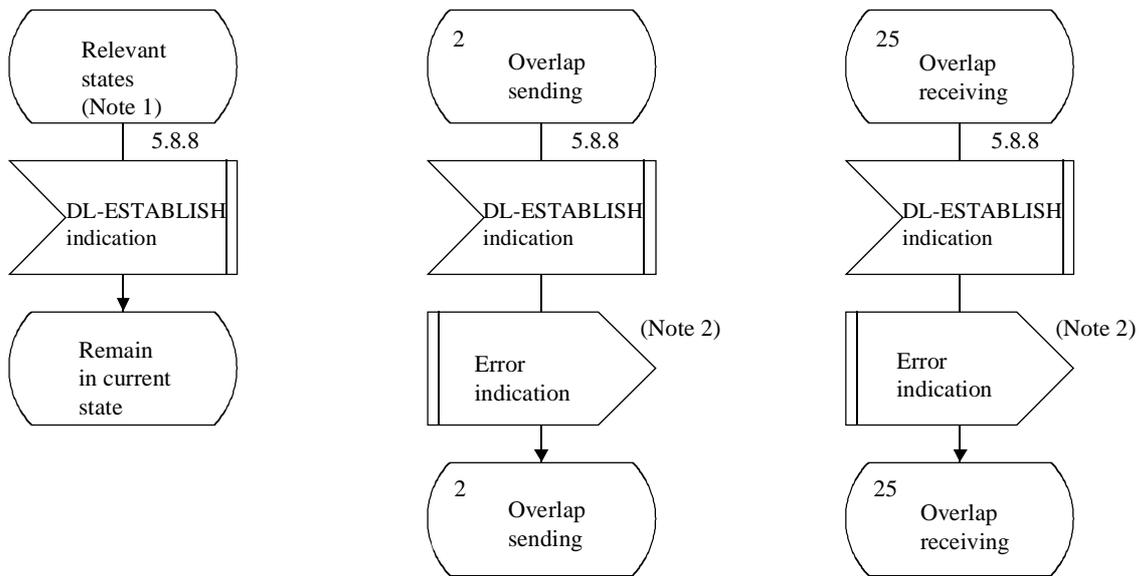
NOTE – Sauf RELEASE ou RELEASE COMPLETE.

Figure A.6/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 23 de 28)



a) diagramme SDL de traitement d'erreurs (2 de 2)

Figure A.6/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 24 de 28)

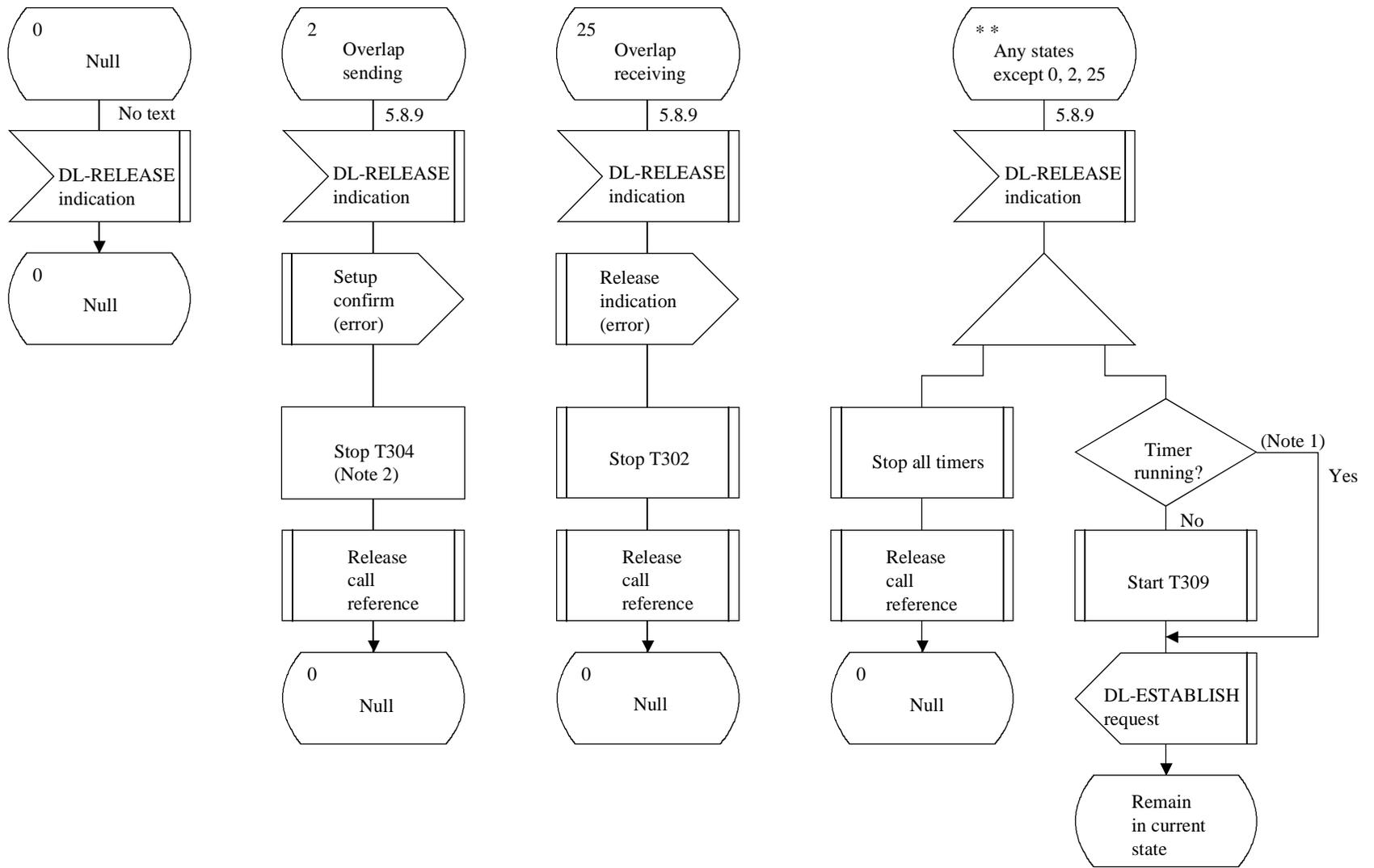


T1161190-94

NOTE 1 – Les états concernés sont les suivants: N1, N3, N4, N6 à N12, N15, N17, N19.

NOTE 2 – Après réception de cette primitive, la commande d'appel libère l'appel en envoyant les primitives de demande de déconnexion.

Figure A.6/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 25 de 28)



T1141060-92

NOTE 1 – Tout temporisateur y compris T309.

NOTE 2 – T304 est facultatif (voir 9.1).

Figure A.6/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 26 de 28)

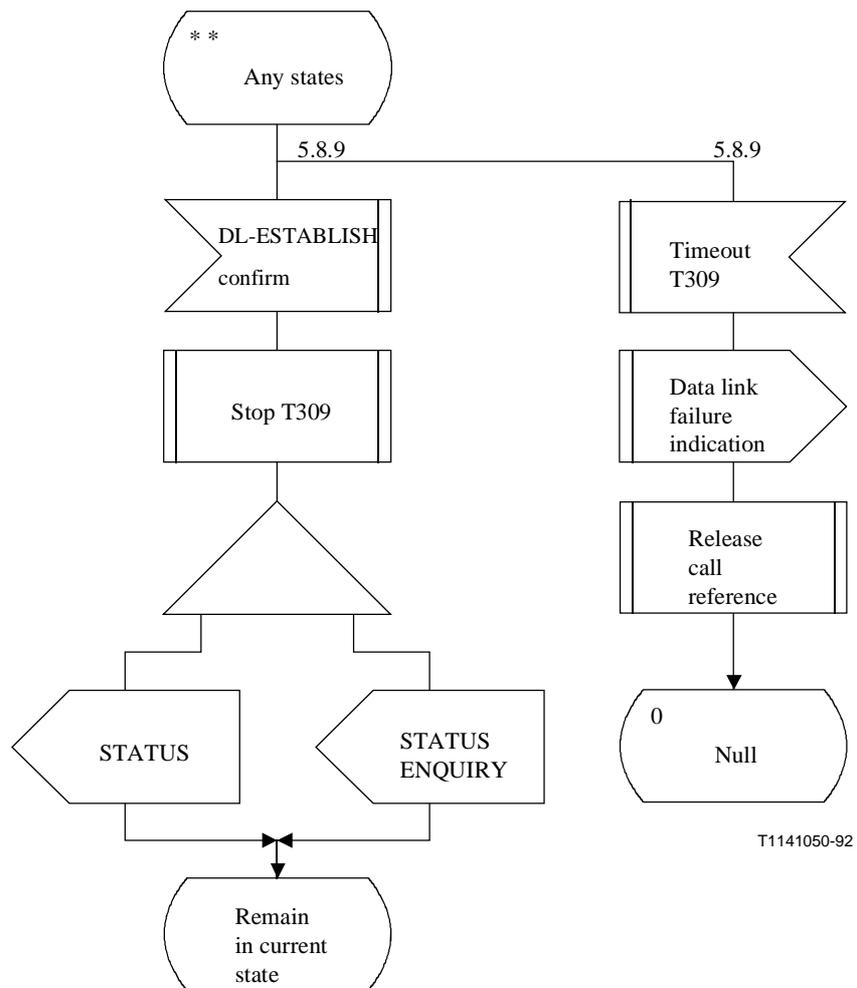


Figure A.6/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 27 de 28)

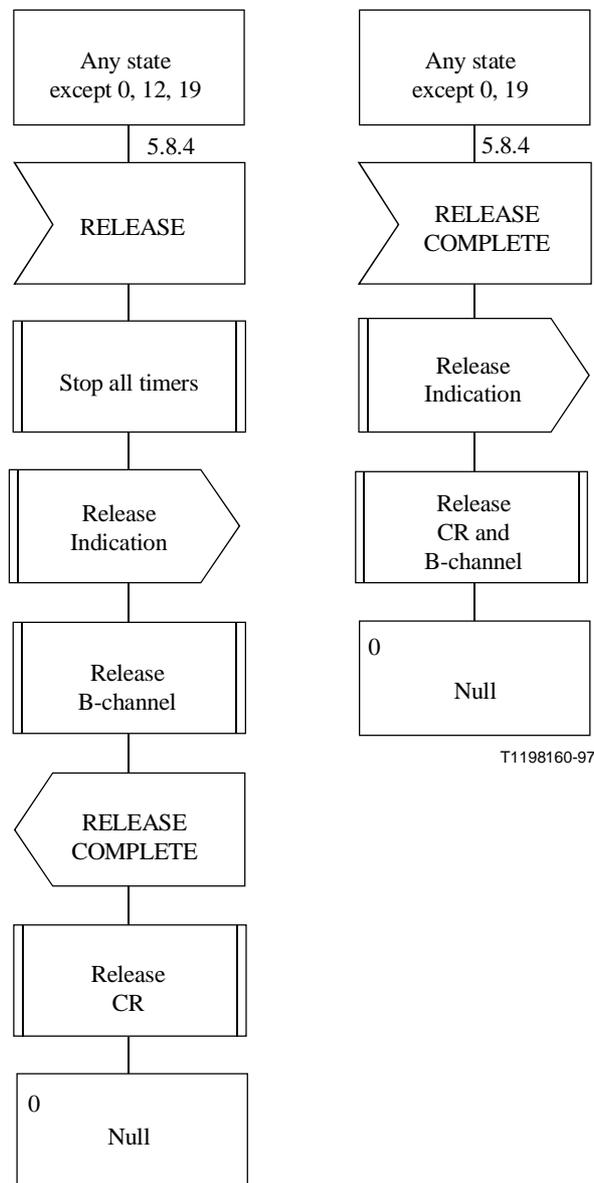


Figure A.6/Q.931 – Diagramme détaillé de la commande de protocole (côté réseau), point à point (feuille 28 de 28)

ANNEXE B

Vérification de compatibilité et d'adresse

B.1 Introduction

La présente annexe décrit les différentes vérifications de compatibilité et d'adresse auxquelles il convient de procéder pour faire en sorte qu'il y ait une concordance optimale entre les capacités de l'utilisateur et celles du réseau lors d'une communication se déroulant au sein d'un RNIS.

La présente annexe envisage également l'interfonctionnement avec des réseaux existants.

Trois cas différents de vérification seront assurés:

- i) à l'interface utilisateur-réseau du côté du demandeur (voir B.2);
- ii) à l'interface réseau-utilisateur du côté du demandé (voir B.3.2);
- iii) d'utilisateur à utilisateur (voir B.3.3).

NOTE – Dans ce contexte et tout au long de la présente annexe le terme "utilisateur demandé" désigne l'entité d'extrémité à laquelle on s'adresse explicitement. Il peut s'agir d'une unité d'interfonctionnement (IWU, *interworking unit*) appelée (voir les Recommandations de la série I.500).

Voir à l'Annexe I le détail du codage des informations nécessaires à la vérification de compatibilité.

B.2 Vérification de compatibilité du côté du demandeur

Du côté du demandeur, le réseau doit vérifier que le service support demandé par le demandeur dans l'élément d'information capacité support correspond aux services supports fournis à cet utilisateur par le réseau. En cas de non-concordance, le réseau doit ignorer l'appel en utilisant l'une des causes énumérées en 5.1.5.2.

Les services de réseau sont respectivement décrits dans les Recommandations I.230 [47] et I.240 [48] comme des services supports et des téléservices.

B.3 Vérification de compatibilité et d'adresse du côté du demandé

Dans le présent sous-paragraphe, le terme "vérification" signifie que l'utilisateur examine le contenu de l'élément d'information spécifié.

B.3.1 Vérification de l'information d'adressage

Si un message SETUP entrant est offert avec information d'adressage (c'est-à-dire SDA ou sous-adressage ou la partie appropriée du numéro de l'abonné appelé), les vérifications suivantes sont réalisées:

- a) si un numéro ou une sous-adresse est assigné à un utilisateur, l'information figurant dans l'élément d'information du numéro ou de la sous-adresse de l'abonné appelé d'un appel entrant sera vérifiée par l'utilisateur par comparaison avec la partie correspondante du numéro assigné à l'utilisateur ou la propre sous-adresse de l'utilisateur. En cas de non-concordance, l'utilisateur ignore l'appel. En cas de concordance, la vérification de compatibilité décrite en B.3.2 à B.3.3 sera effectuée;
- b) si l'utilisateur n'a pas de numéro ou de sous-adresse assigné, il ne sera pas tenu compte de l'élément d'information du numéro ou de la sous-adresse de l'abonné appelé. La vérification de compatibilité décrite en B.3.2 et B.3.3 sera effectuée.

NOTE 1 – Selon les besoins de l'utilisateur, la vérification de compatibilité peut s'effectuer de diverses manières en ce qui concerne l'ordre d'exécution et des informations à vérifier; par exemple, d'abord le numéro ou la sous-adresse assigné et ensuite la compatibilité, ou vice versa.

NOTE 2 – Si un appel entrant, offert avec information d'adressage, doit toujours être affecté à l'utilisateur ayant une adresse donnée, tous les utilisateurs du même bus passif devraient avoir un numéro ou une sous-adresse assigné.

B.3.2 Vérification de compatibilité réseau-utilisateur

Lorsque le réseau fournit un service support du côté du demandé, l'utilisateur doit vérifier que le service support offert par le réseau dans l'élément d'information capacité support correspond aux services supports que l'utilisateur est en mesure de mettre en œuvre. En cas de non-concordance,

l'utilisateur devra ou bien ignorer l'appel offert, ou bien ne pas en tenir compte, en invoquant la cause n° 88 *destination incompatible*, (voir 5.2.2).

B.3.3 Vérification de compatibilité d'utilisateur à utilisateur

L'équipement terminal du côté du demandé doit vérifier que le contenu de l'élément d'information de compatibilité de couches inférieures est compatible avec les fonctions qu'il met en œuvre.

L'élément d'information de compatibilité de couches inférieures (s'il est disponible) doit être utilisé pour vérifier la compatibilité des couches inférieures (par exemple, de la couche 1 à la couche 3 si elles sont conformes au modèle OSI).

NOTE – L'élément d'information capacité support est également vérifié; voir B.3.2. Par conséquent, si un conflit résultant d'un redoublement de l'information contenue dans les éléments d'information capacité support et compatibilité de couches inférieures est détecté, il sera résolu conformément à l'Annexe I; par exemple, il ne sera pas tenu compte de l'information contradictoire figurant dans l'élément d'information de compatibilité de couches inférieures.

Si l'élément d'information de compatibilité de couches inférieures ne figure pas dans un message SETUP entrant, l'élément d'information capacité support doit être utilisé pour vérifier la compatibilité des couches inférieures.

L'équipement terminal appelé peut vérifier l'élément d'information de compatibilité de couches supérieures (s'il est présent) dans le cadre de la procédure de vérification de compatibilité d'utilisateur à utilisateur, même si le réseau ne met en œuvre que des services supports.

Si une non-concordance est détectée lors de la vérification de l'un des éléments d'information ci-dessus, l'équipement terminal devra ou bien ignorer l'appel offert, ou bien ne pas en tenir compte en invoquant la cause n° 88 *destination incompatible*, (voir 5.2.2).

B.3.3.1 Vérification de la compatibilité d'utilisateur à utilisateur et sélection du service support

Si le terminal du côté du demandé ne prend pas en charge la sémantique de sélection du service support, il répondra comme si la capacité support de repli n'était que la capacité support offerte selon le B.3.3.

Si le terminal du côté du demandé prend en charge la sémantique de sélection du service support et qu'il peut accepter l'appel au moyen de l'une ou de l'autre des capacités support (la capacité support de repli ou la capacité support préférée), il suivra les procédures indiquées en B.3.3 en évaluant séparément sa compatibilité avec l'appel offert pour chacune des capacités support fournies (la capacité support de repli ou la capacité support préférée).

- a) si les deux évaluations montrent une incompatibilité entre le terminal et l'appel, le terminal suivra les procédures prévues en B.3.3. pour les appels incompatibles;
- b) si les évaluations montrent une incompatibilité entre le terminal et l'appel pour l'une des deux capacités support offertes (la capacité support de repli ou la capacité support préférée), le terminal ne répondra pas l'appel au moyen de cette capacité support;
- c) si les deux évaluations montrent une incompatibilité entre le terminal et l'appel, le terminal suivra les procédures prévues en B.3.3 pour les appels incompatibles.

B.3.4 Tableaux faisant apparaître les actions entreprises par l'utilisateur

Les Tableaux B.1 à B.3 font apparaître les actions entreprises lors de la vérification de la compatibilité avec la demande de service support et/ou de téléservice du demandeur.

B.4 Interfonctionnement avec les réseaux existants

Les contraintes imposées par la signalisation de réseau ou celle de l'abonné distant (par exemple, dans le cas d'un appel entrant provenant d'un RTPC ou d'un appel provenant d'un terminal analogique) peuvent limiter l'information fournie à l'utilisateur appelé dans le message SETUP entrant. Un utilisateur appelé doit alors accepter une vérification de compatibilité limitée (par exemple, sans élément d'information de compatibilité de couche supérieure) si un appel vient d'un réseau qui ne peut assurer le transfert de l'élément d'information de compatibilité de couche supérieure.

Si le réseau ne peut pas fournir toutes les informations d'appel entrant ou s'il ignore la présence ou l'absence de certaines informations de service (telles qu'une information de compatibilité), le message SETUP entrant comporte un élément d'information d'indicateur de progression contenant l'indicateur de progression n° 1 *l'appel n'est pas un appel de bout en bout dans le RNIS, d'autres informations sur la progression de l'appel peuvent se trouver dans la bande* ou n° 3 *l'adresse d'origine n'est pas une adresse RNIS*(voir l'Annexe G).

Le terminal destinataire qui reçoit un message SETUP accompagné d'un élément d'information d'indicateur de progression modifiera sa vérification de compatibilité; l'équipement terminal doit considérer la compatibilité comme assurée s'il y a compatibilité avec l'information incluse dans le message, qui sera au minimum l'élément d'information capacité support. Un équipement terminal attendant d'autres informations que l'élément d'information capacité support dans un environnement entièrement RNIS, ne doit pas refuser l'appel si ces informations ne sont pas fournies à condition qu'un élément d'information d'indicateur de progression soit inclus.

Tableau B.1/Q.931 – Vérification de compatibilité capacité support

Elément d'information obligatoire BC	Liaison de données point à point (Note 1)	Liaison de données de diffusion (Note 1)	
		Continuer	
Compatible	Continuer		
Incompatible	Rejeter (5.2.5.1)	Ignorer [5.2.5.1 a)] (Note 2)	Rejeter [5.2.5.1 b)] (Note 2)

Tableau B.2/Q.931 – Vérification de compatibilité de couche inférieure et de couche supérieure – Compatibilité assurée avec les caractéristiques de l'appel

LLC/HLC compatibilité assurée	Liaison de données point à point (Note 1)		Liaison de données de diffusion (Note 1)		
	Compatible	Accepter		Accepter	
Incompatible	Rejeter (5.2.5.1)	Tenter la négociation de compatibilité de couche inférieure (Annexe J)	Ne pas tenir compte [5.2.5.1 a)] (Note 2)	Rejeter [5.2.5.1 b)] (Note 2)	Tenter la négociation de compatibilité de couche inférieure (Annexe J)

Tableau B.3/Q.931 – Vérification de compatibilité de couche inférieure et de couche supérieure – Compatibilité non assurée avec les caractéristiques de l'appel

LLC/HLC compatibilité non assurée	Liaison de données point à point (Note 1)		Liaison de données de diffusion (Note 1)	
	LLC ou HLC présente	Accepter ou rejeter (Note 3)	Tenter la négociation de compatibilité de couche inférieure (Annexe J)	Accepter ou rejeter (Note 3)

NOTES aux Tableaux B.1, B.2 et B.3

NOTE 1 – Dans le cas où l'équipement terminal fonctionnant en liaison de données de diffusion est explicitement appelé au moyen d'une sous-adresse ou de la partie appropriée du numéro du demandé, c'est la colonne point à point du tableau ci-dessus qui s'applique.

NOTE 2 – Lorsqu'un équipement terminal, se trouvant sur une liaison de données de diffusion, est incompatible, l'option "rejeter ou ignorer" est autorisée (voir 5.2.2).

NOTE 3 – Sur cette interface, certains équipements terminaux peuvent être en mesure d'interpréter l'élément d'information de compatibilité de couche supérieure ou de couche inférieure et rejeter l'appel en cas d'incompatibilité.

ANNEXE C

Sélection du réseau de transit

La présente annexe décrit le traitement de l'élément d'information de sélection du réseau de transit.

C.1 Sélection non assurée

Certains réseaux n'assurent pas la sélection du réseau de transit. Dans ce cas, lorsque l'élément d'information de sélection du réseau de transit est reçu, il est traité conformément aux règles applicables aux éléments d'information non obligatoires et non mis en service (voir 5.8.7.1).

C.2 Sélection assurée

Lorsque la sélection du réseau de transit est assurée, l'utilisateur identifie le ou les réseaux de transit choisis dans le message SETUP. L'élément d'information de sélection du réseau de transit a pour objet d'identifier un réseau.

L'utilisateur a la possibilité d'indiquer plus d'un réseau de transit. L'identification de chaque réseau fait l'objet d'un élément d'information distinct. L'appel sera alors acheminé à travers les réseaux de transit spécifiés, dans l'ordre indiqué dans le message SETUP. Par exemple, un utilisateur désigne le réseau A et le réseau B dans cet ordre dans deux éléments d'information de sélection du réseau de transit figurant dans un message SETUP. L'appel est tout d'abord acheminé vers le réseau A (soit directement, soit indirectement) puis vers le réseau B (soit directement, soit indirectement) avant d'être présenté au demandé.

Au cours de l'acheminement vers chaque réseau choisi, l'information de sélection du réseau de transit correspondante peut être éliminée de la signalisation relative à l'établissement de l'appel, conformément aux dispositions pertinentes de signalisation d'interfonctionnement entre réseaux. Le

ou les éléments d'information de sélection du réseau de transit ne sont pas communiqués au destinataire.

Quatre éléments d'information de sélection du réseau de transit au maximum peuvent être utilisés dans un même message SETUP.

Lorsqu'un réseau ne peut pas acheminer l'appel parce que le canal est occupé, il doit déclencher la libération de l'appel conformément au 5.3 en invoquant la cause n° 34 *pas de circuit/canal disponible*.

Si un réseau ne reconnaît pas le réseau de transit choisi, il déclenche la libération de l'appel conformément au 5.3 en invoquant la cause n° 2 *pas d'acheminement vers le réseau de transit spécifié (utilisation nationale)*. Le champ de diagnostic contient une copie du contenu de l'élément d'information de sélection du réseau de transit identifiant le réseau ne pouvant être atteint.

Un réseau peut vérifier tous les éléments d'information de sélection du réseau de transit restants pour:

- a) éviter un bouclage éventuel;
- b) garantir une bonne coopération entre les réseaux choisis;
- c) assurer la conformité aux règles nationales et locales.

Si l'information de sélection du réseau de transit n'a pas un format valable, ou ne répond pas aux critères a), b) ou c), le réseau déclenche la libération de l'appel conformément au 5.3 en invoquant la cause n° 91 *choix d'un réseau de transit non valide (utilisation maximale)*.

Lorsqu'un utilisateur inclut l'élément d'information de sélection du réseau de transit, l'information de sélection du réseau de transit par défaut éventuellement préalablement définie à l'abonnement ne doit pas être prise en compte.

ANNEXE D

Extensions pour l'exploitation symétrique des communications

D.1 Traitement supplémentaire des messages

Dans les applications symétriques, le message SETUP contient un élément d'information d'identification de canal indiquant le canal B à utiliser pour la communication. Une liaison de données point à point est utilisée pour acheminer le message SETUP.

Les procédures décrites au paragraphe 5 pour le côté utilisateur doivent être suivies normalement. Les procédures supplémentaires requises, le cas échéant, sont décrites ci-après.

D.1.1 Choix du canal B – Interface symétrique

La procédure de choix concerne uniquement les canaux B commandés par le même canal D. Elle est décrite ci-après.

- a) le message SETUP fournira l'une des indications suivantes:
 - 1) le canal est indiqué et aucune alternative n'est acceptable;
 - 2) le canal est indiqué et toute alternative est acceptable;
- b) dans les cas 1) et 2), si le canal indiqué est acceptable et disponible, le destinataire du message SETUP le réserve pour l'appel. Dans le cas 2), si le destinataire du message SETUP ne peut pas utiliser le canal indiqué, il réserve tout autre canal B disponible associé au canal D;

- c) si le message SETUP contenait toutes les indications nécessaires pour établir la communication, le destinataire du message SETUP indique le canal B choisi dans un message CALL PROCEEDING transféré à travers l'interface et passe à l'état d'appel entrant en cours;
- d) si le message SETUP ne contenait pas toutes les indications nécessaires pour établir la communication, un canal B est indiqué dans un message SETUP ACKNOWLEDGE envoyé à travers l'interface. Les informations supplémentaires relatives à l'établissement de la communication, le cas échéant, sont envoyées dans un ou plusieurs messages INFORMATION subséquents transférés à travers l'interface dans le même sens que le message SETUP. Lorsque toutes les indications nécessaires à l'établissement de la communication sont reçues, un message CALL PROCEEDING, ALERTING ou CONNECT, selon le cas, est transféré à travers l'interface;
- e) dans le cas 1), si le canal B indiqué n'est pas disponible, ou dans le cas 2), si aucun canal B n'est disponible, un message RELEASE COMPLETE avec, respectivement, l'indication de cause n° 44 *circuit/canal demandé non disponible* ou n° 34 *pas de circuit/canal disponible* est renvoyé au demandeur de l'appel. L'entité émettant ce message demeure dans l'état nul;
- f) si le canal indiqué dans le message CALL PROCEEDING ou SETUP ACKNOWLEDGE n'est pas acceptable pour le demandeur de l'appel, celui-ci libère la communication conformément au 5.3.

D.1.2 Confirmation d'appel

Quand il reçoit un message SETUP, l'équipement passe à l'état appel présent. Les réponses valables au message SETUP peuvent être un message SETUP ACKNOWLEDGE, ALERTING, CALL PROCEEDING, CONNECT ou RELEASE COMPLETE.

Si le canal indiqué est acceptable pour le demandeur, celui-ci se connectera au canal B indiqué.

D.1.3 Libération par le demandé fournissant des tonalités/annonces fournies par l'utilisateur

Outre la procédure décrite en 5.3.3, si le support fonctionne en mode audio ou parole, l'utilisateur ou le réseau privé demandé peut insérer des tonalités/annonces dans la bande durant la phase de libération. En pareils cas, le message DISCONNECT contient l'indication de progression d'appel n° 8 *l'information dans la bande ou le schéma approprié est maintenant disponible* et l'utilisateur ou le réseau privé demandé procède comme spécifié en 5.3.4.1 pour le réseau.

D.1.4 Indication actif

Quand il reçoit le message CONNECT, le demandeur répond avec un message CONNECT ACKNOWLEDGE et passe à l'état d'appel actif.

D.2 Temporisateurs pour l'établissement de la communication

Les équipements d'extrémité mettent en œuvre les temporisateurs T301, T303 et T310 du côté réseau et les procédures associées qui s'appliquent à l'expiration de ces temporisations. Voir au Tableau 9-2 les temporisateurs et les procédures d'établissement de la communication côté utilisateur.

D.3 Collisions d'appels

Dans les configurations symétriques, des collisions d'appels peuvent se produire quand les deux côtés transfèrent simultanément un message SETUP indiquant le même canal. En l'absence de procédures administratives pour l'assignation des canaux de part et d'autre de l'interface, on utilise la procédure suivante.

Un des côtés de l'interface est d'abord désigné *réseau* et l'autre côté est désigné *utilisateur*. Ensuite, pour les trois scénarios possibles dans lesquels le même canal est indiqué par des combinaisons préférée et exclusive des côtés utilisateur et réseau, la procédure suivante est appliquée:

- a) *combinaison préférée par le réseau, par l'utilisateur*
le canal préféré par le réseau est attribué et un autre canal est indiqué dans la première réponse au message SETUP de l'utilisateur;
- b) *combinaison exclusive pour le réseau, exclusive pour l'utilisateur*
le canal exclusif pour le réseau est attribué et le message SETUP de l'utilisateur est libéré avec un message RELEASE COMPLETE avec la cause n° 34 *pas de circuit/canal disponible*;
- c) *combinaison préférée par le réseau, exclusive pour l'utilisateur, ou exclusive pour le réseau, préférée par l'utilisateur*
le côté de l'interface avec un indicateur d'exclusivité dans un message SETUP se voit attribuer le canal et un autre canal est indiqué dans la première réponse à ce côté au moyen d'un indicateur de préférence dans le message SETUP.

L'identification du canal est autorisée dans les deux sens pour les messages ALERTING et CONNECT.

ANNEXE E

Choix des fonctionnalités spécifiques au réseau

La présente annexe décrit le traitement de l'élément d'information des fonctionnalités spécifiques au réseau. Cet élément a pour but d'indiquer les services complémentaires propres au réseau qui sont invoqués.

E.1 Fournisseur par défaut

Quand la longueur du champ d'identification de réseau a la valeur 0 dans l'élément d'information des fonctionnalités spécifiques au réseau, les services identifiés dans cet élément doivent être fournis par le côté réseau de l'interface qui reçoit l'élément d'information (fournisseur par défaut). Si l'élément d'information des fonctionnalités spécifiques au réseau est reconnu mais si les services de réseau ne sont pas compris, cet élément d'information est traité selon les règles applicables aux erreurs de contenu de l'élément d'information non obligatoire (voir 5.8.7.2).

E.2 Acheminement non assuré

Certains réseaux peuvent ne pas assurer l'acheminement au réseau distant du contenu de l'élément d'information des fonctionnalités spécifiques au réseau. En pareil cas, quand un élément d'information des fonctionnalités spécifiques au réseau est reçu, il est traité conformément aux règles applicables aux éléments d'information non reconnus (voir 5.8.7.1).

E.3 Acheminement assuré

Quand l'acheminement de l'élément d'information de fonctionnalités spécifiques au réseau est assuré, l'utilisateur identifie le fournisseur de réseau dans cet élément d'information contenu dans le message SETUP Q.931. Un seul élément d'information de fonctionnalités spécifiques au réseau est utilisé pour identifier un fournisseur de réseau.

L'utilisateur peut spécifier plusieurs fournisseurs de réseau en répétant l'élément d'information de fonctionnalités spécifiques au réseau. Chaque identification est placée dans un élément d'information distinct. L'information est acheminée au fournisseur de réseau spécifié tant que la communication est également traitée par le fournisseur de réseau (voir l'Annexe C, choix du réseau de transit). Par exemple, si l'utilisateur insère les fournisseurs de réseaux A et B dans des éléments d'information de fonctionnalités spécifiques au réseau distincts dans un message de commande d'appel, il doit y avoir les éléments d'information de choix de réseau de transit correspondants dans le message SETUP, qui identifient ces réseaux (ou acheminement d'appel par défaut via A et B, établi par abonnement préalablement à l'établissement de la communication).

A mesure que les messages de signalisation contenant des éléments d'information des fonctionnalités spécifiques au réseau sont remis au réseau distant indiqué, ces éléments peuvent être éliminés des messages de signalisation conformément aux dispositions d'interfonctionnement des réseaux. Les éléments d'information fonctionnalités spécifiques au réseau peuvent être remis à l'utilisateur destinataire.

Quatre éléments d'information des fonctionnalités spécifiques au réseau, au maximum, peuvent être utilisés dans un message SETUP. Quand l'élément d'information est répété, l'ordre de présentation des éléments dans le message n'a pas d'importance. De plus, il n'est pas nécessaire d'assurer une correspondance biunivoque entre éléments d'information des fonctionnalités spécifiques au réseau et éléments d'information de choix du réseau de transit.

Si un réseau ne peut pas faire parvenir l'information au réseau fournisseur du service pour une des raisons suivantes:

- le réseau indiqué ne fait pas partie du trajet de la communication;
- il n'existe aucun mécanisme pour transmettre l'information au réseau identifié,

le réseau déclenche la libération de la communication comme indiqué en 5.3, avec la cause n° 2 *pas d'acheminement vers le réseau de transit spécifié (utilisation nationale)*. Le champ de diagnostic peut contenir, en option, une copie des 5 premiers octets de l'élément d'information des fonctionnalités spécifiques au réseau.

Quand un utilisateur inclut l'élément d'information de fonctionnalités spécifiques au réseau dans le message SETUP, le traitement par défaut éventuellement souscrit au préalable n'est pas pris en considération.

ANNEXE F

Procédure de sécurisation du canal D

F.0 Avant-propos

La procédure définie dans la présente annexe peut être utilisée quand la signalisation non associée est appliquée à des raccordements d'accès multiples à débit primaire. Cette possibilité peut être offerte par abonnement et elle dépend du réseau.

F.1 Généralités

En matière de signalisation associée, l'entité de signalisation sur le canal D ne peut attribuer des appels qu'à des canaux sur l'interface contenant le canal D. Quand l'entité de signalisation sur le canal D d'un accès peut attribuer des appels à des canaux sur plusieurs interfaces (y compris celle contenant le canal D), l'exploitation est dite en mode signalisation non associée. La Figure F.1 donne un exemple de signalisation associée utilisée sur chacune des trois interfaces entre un utilisateur (par

exemple, un autocommutateur privé) et un réseau. Le remplacement de la signalisation associée par la signalisation non associée sur ces interfaces se traduit par l'exemple de la Figure F.2.

Dans le cas où la signalisation non associée est utilisée, il se peut que la fiabilité de la signalisation aux interfaces RNIS commandées par le canal D soit inacceptable. Pour améliorer la fiabilité, il est alors nécessaire de recourir à une procédure de sécurisation du canal D au moyen d'un canal D de réserve. Le sous-paragraphe ci-dessous décrit la procédure de sécurisation, facultative pour les points terminaux qui utilisent la signalisation non associée.

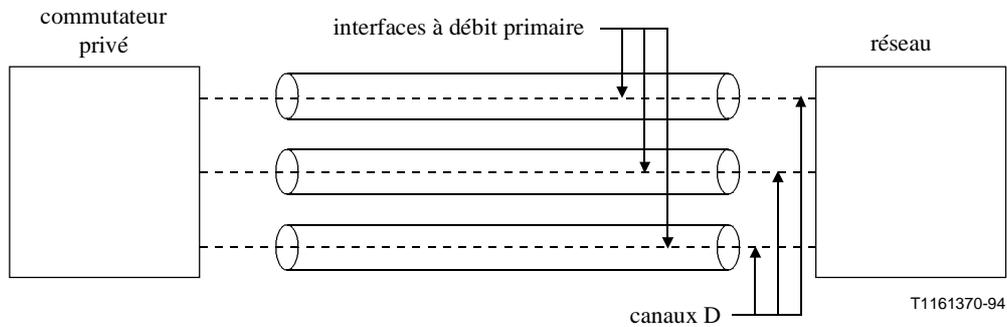


Figure F.1/Q.931 – Exemple de signalisation associée sur chacune des trois interfaces à débit primaire

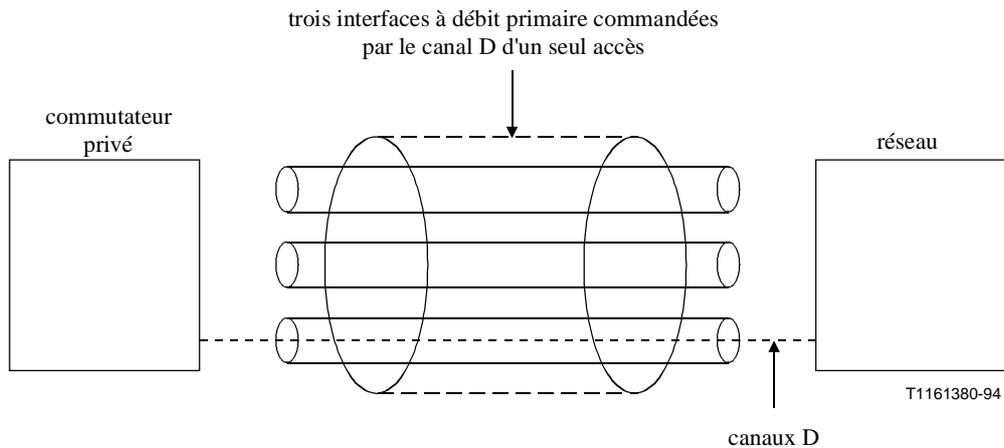


Figure F.2/Q.931 – Exemple de signalisation non associée commandant trois interfaces à débit primaire

F.2 Procédure de sécurisation du canal D

F.2.1 Rôle de chaque canal D

Quand deux interfaces ou plus relient un réseau et un utilisateur, un canal D primaire (désigné "un") est toujours présent à une interface. Sur une autre interface, un canal D secondaire (désigné "deux") est présent; il peut aussi transporter des messages de signalisation. La Figure F.3 montre l'adjonction d'un canal D secondaire (de réserve) dans la configuration représentée Figure F.2.

Le canal D un est utilisé pour envoyer des messages de signalisation à travers l'interface utilisateur-réseau pour des interfaces multiples, y compris l'interface contenant le canal D deux. Ce dernier reste

en réserve et n'est actif qu'à la couche 2. Tous les groupes de SAPI (par exemple, 0, 16 et 63) sont en activité et peuvent être utilisés pour émettre des messages. A intervalles périodiques, déterminés par le temporisateur de couche 2 approprié associé au SAPI 0, une trame de contrôle de liaison est émise sur la liaison de signalisation point à point avec DLCI = 0 dans le canal D deux.

Du fait que le canal D deux est en réserve, la répartition de la charge entre canaux D un et deux est impossible. De plus, le canal D deux ne peut pas servir de canal B quand il est en réserve. Enfin, le canal D deux peut renforcer uniquement les fonctions de signalisation assurées par le canal D un et non celles d'un autre canal D sur une interface d'accès différente.

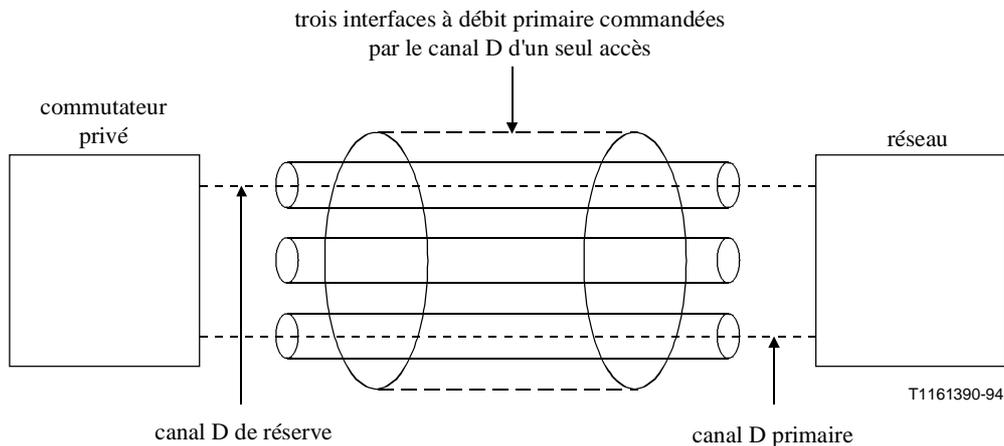


Figure F.3/Q.931 – Exemple de signalisation non associée avec canal D de réserve commandant trois interfaces à débit primaire

F.2.2 Commutation des canaux D

La réception d'une primitive d'indication DL-RELEASE provenant de la couche de la liaison de données détermine la défaillance du canal D un. Des tentatives pour rétablir ce canal D peuvent éventuellement être faites. Sinon, le canal D un est supposé être en panne.

Deux états sont définis pour tout canal D dans une situation de sécurisation. Un canal D est considéré comme étant hors service quand la couche 2 reste à l'état TEI assigné, après avoir été invitée périodiquement par la couche 3 à établir le mode de fonctionnement à trames multiples. Un canal D est défini comme étant l'état maintenance quand la couche 2 est maintenue par la couche 3 à l'état TEI assigné. Pendant l'état d'occupation pour la maintenance, la réponse à une invitation à établir une liaison de données donne lieu à la transmission d'une trame mode déconnecté (DM, *disconnected mode*).

Quand le canal D un est en dérangement et si le canal D deux n'est pas à l'état hors service, la couche 3 met le canal D un à l'état d'occupation pour la maintenance, déclenche le temporisateur T321 puis émet une primitive de demande DL-ESTABLISH pour réinitialiser la liaison 0 du SAPI 0 du canal D deux. Quand elle reçoit cette primitive, la couche Liaison de données émet une commande SABME. Le temporisateur T200 est déclenché. L'extrémité qui reçoit la commande SABME sur le canal D deux suit le reste des procédures Q.921 pour établir la liaison logique avec DLCI = 0.

Dès que la liaison logique avec DLCI = 0 sur le canal D deux est à l'état liaison établie, la signalisation de commande des communications à la couche 3 peut commencer sur la liaison.

Pour établir le canal D de réserve qui assurera la signalisation de commande des communications, la couche 3 doit émettre un message approprié (par exemple, un message STATUS ENQUIRY pour les numéros de référence d'appel stable). Lorsqu'une réponse à ce message de couche 3 est reçue, le canal D deux est déclaré être le canal D actif; la signalisation normale de commande des communications peut commencer, le temporisateur T321 est arrêté et le canal D un passe à l'état hors service. Si le temporisateur occupation pour la maintenance T321 expire avant qu'une réponse au message de couche 3 ait été reçue, le canal D un est mis à l'état hors service et on s'efforce d'établir la liaison logique DLCI = 0 sur le canal D un et le canal D deux.

Si la liaison logique DLCI = 0 des deux canaux D un et deux est initialisée simultanément, le canal primaire désigné sera choisi comme le canal D assurant la signalisation de commande des communications. Le canal D primaire désigné est choisi au moment de l'abonnement par les deux côtés de l'interface.

Suite à une commutation, l'ancien canal D deux devient le nouveau canal D un et l'ancien canal un devient le nouveau canal D deux.

Une fois achevée l'activité de maintenance appropriée pour le canal D deux, les liaisons logiques pour le SAPI = 0 et le SAPI = 63 sont rendues actives à la couche 2 et le canal D est retiré de l'état hors service.

Les canaux D peuvent être commutés de nouveau en cas de défaillance du canal D un ou suite à une demande de réacheminement ou de maintenance émanant d'une entité homologue.

ANNEXE G

Utilisation des indicateurs de progression

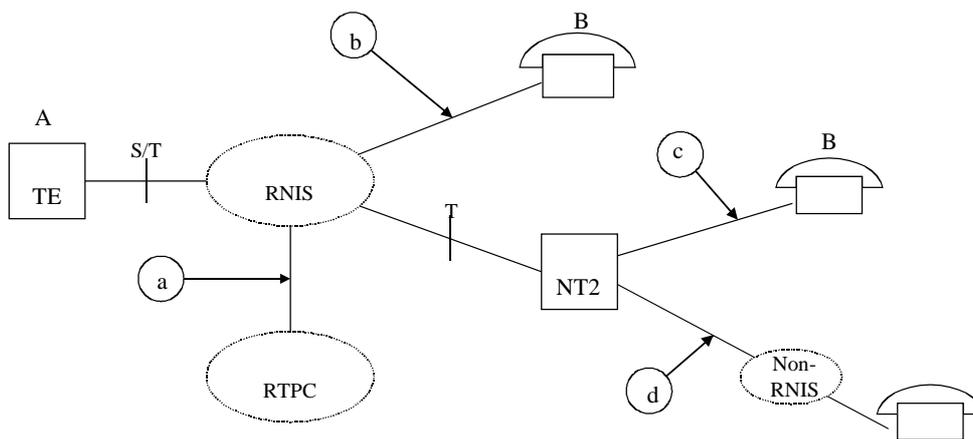
La présente annexe décrit l'utilisation des différentes valeurs d'indicateur de progression définies en 4.5.22. Des exemples d'utilisation sont fournis.

- **L'indicateur de progression n° 1** indique que l'interfonctionnement avec un réseau non RNIS s'est produit dans le ou les réseaux que l'appel a traversés.
- **L'indicateur de progression n° 2** indique que l'utilisateur de destination n'est pas RNIS.
- **L'indicateur de progression n° 3** indique que l'utilisateur de départ n'est pas RNIS.
- **L'indicateur de progression n° 4** indique qu'un appel qui avait quitté le RNIS est retourné dans le RNIS au même point d'où il était parti en raison d'un réacheminement à l'intérieur de l'équipement non RNIS. Cet indicateur de progression sera employé lorsqu'un message Q.931 précédent a eu pour effet de faire remettre à l'utilisateur demandeur un indicateur de progression n° 1 (*l'appel n'est pas un appel de bout en bout dans le RNIS*).

On trouvera, illustré ci-après, l'utilisation des indicateurs de progression n° 1, n° 2 et n° 3.

Quatre situations d'interfonctionnement sont représentées par la figure ci-dessous:

- a) interfonctionnement avec un autre réseau;
- b) interfonctionnement avec un utilisateur non RNIS connecté à un RNIS;
- c) interfonctionnement avec des équipements non RNIS dans l'installation du demandeur ou du demandé;
- d) interfonctionnement avec un autre réseau derrière le point de référence T.



T11101050-99

Figure G.1/Q.931

En ce qui concerne les appels en provenance de A, les règles suivantes s'appliquent:

- cas a) – indicateur de progression n° 1 envoyé à A;
- cas b) – indicateur de progression n° 2 envoyé à A;
- cas c) – indicateur de progression n° 2 envoyé à A (sous-champ localisation = réseau privé);
- cas d) – indicateur de progression n° 1 envoyé à A (sous-champ localisation = réseau privé).

En ce qui concerne les appels à destination de A, les règles suivantes s'appliquent:

- cas a) – indicateur de progression n° 1 envoyé à A;
- cas b) – indicateur de progression n° 3 envoyé à A;
- cas c) – indicateur de progression n° 3 envoyé à A (sous-champ localisation = réseau privé);
- cas d) – indicateur de progression n° 1 envoyé à A (sous-champ localisation = réseau privé).

L'utilisation de l'indicateur de progression n° 4 trouve une illustration dans les scénarios suivants associés au service complémentaire de renvoi d'appel: si l'utilisateur A appelle l'utilisateur B, comme indiqué ci-dessus, dans les cas d'interfonctionnement cités sous b) et c) (voir la Figure G.1), l'indicateur de progression n° 2 sera alors envoyé à l'utilisateur A pour indiquer qu'il y a eu interfonctionnement. Si, par la suite, l'utilisateur B appelle l'utilisateur C, et que ce dernier est un utilisateur de RNIS, l'indicateur de progression n° 4 sera alors envoyé à l'utilisateur A.

L'utilisation de l'indicateur de progression n° 8, *l'information ou le schéma approprié est maintenant disponible*, est décrite au paragraphe 5.

ANNEXE H

Procédure de segmentation des messages

Cette procédure facultative est utilisée sur la base d'un accord bilatéral entre l'utilisateur et le réseau.

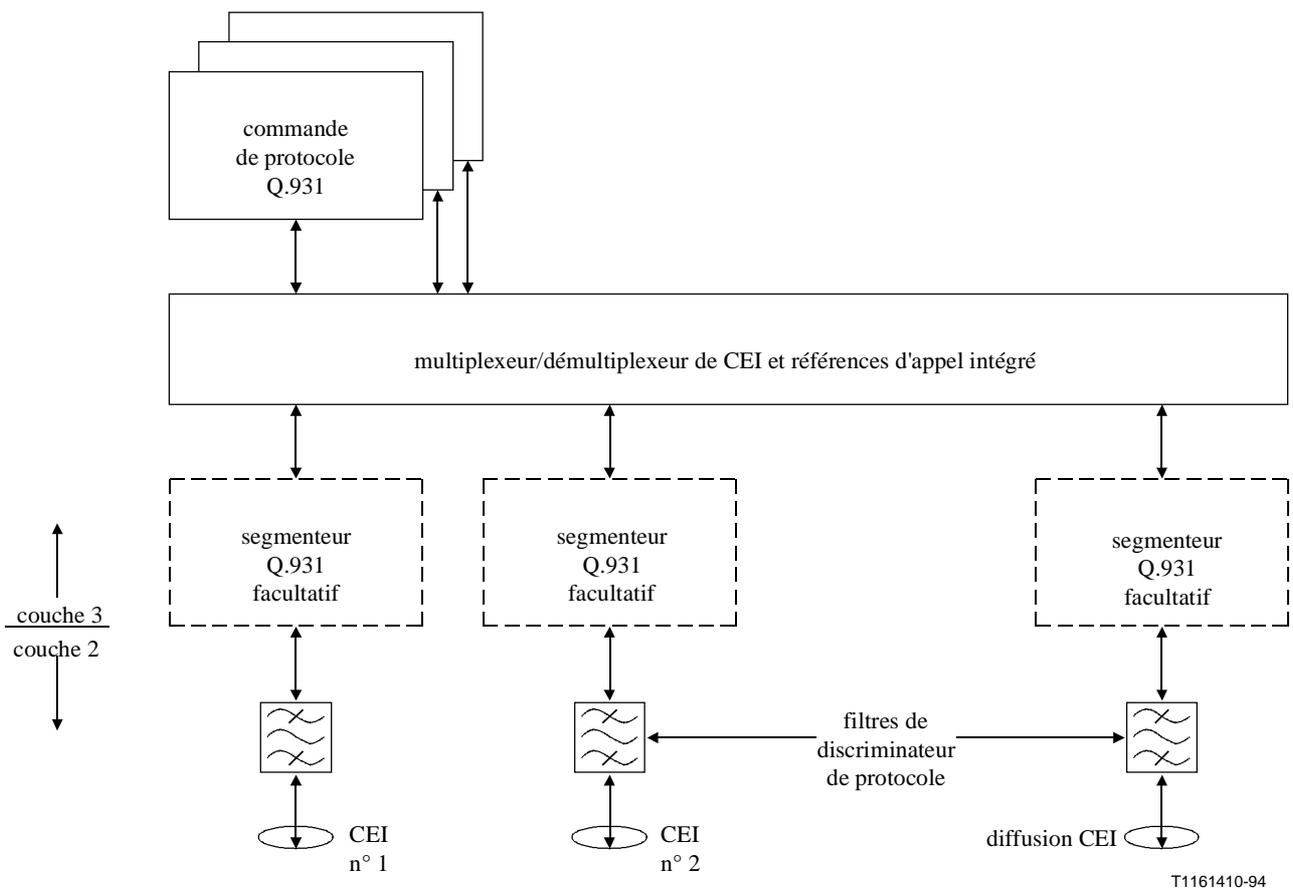
H.1 Introduction

Les messages de couche 3 qui excèdent la longueur des trames que peut accepter la couche Liaison de données peuvent être divisés en plusieurs segments.

Le recours à la segmentation des messages ne devra se faire que dans les cas où leur longueur dépasse N201 (défini dans la Recommandation Q.921 [3]).

Les relations structurelles avec d'autres fonctions Q.931 apparaissent à la Figure H.1. Cette procédure ne s'applique qu'au sein d'une connexion de liaison de données spécifique et elle est sans influence sur les procédures mises en œuvre sur d'autres connexions de liaison de données parallèles.

On étudie actuellement des procédures permettant de répondre aux besoins des applications nécessitant des longueurs de message de 10 000 octets ou plus. Ces procédures prendront en considération la compatibilité vers l'arrière et des méthodes permettant d'entrelacer l'information sur d'autres références d'appel avec les segments d'un long message. Les caractéristiques de ces procédures doivent faire l'objet d'un complément d'étude.



T1161410-94

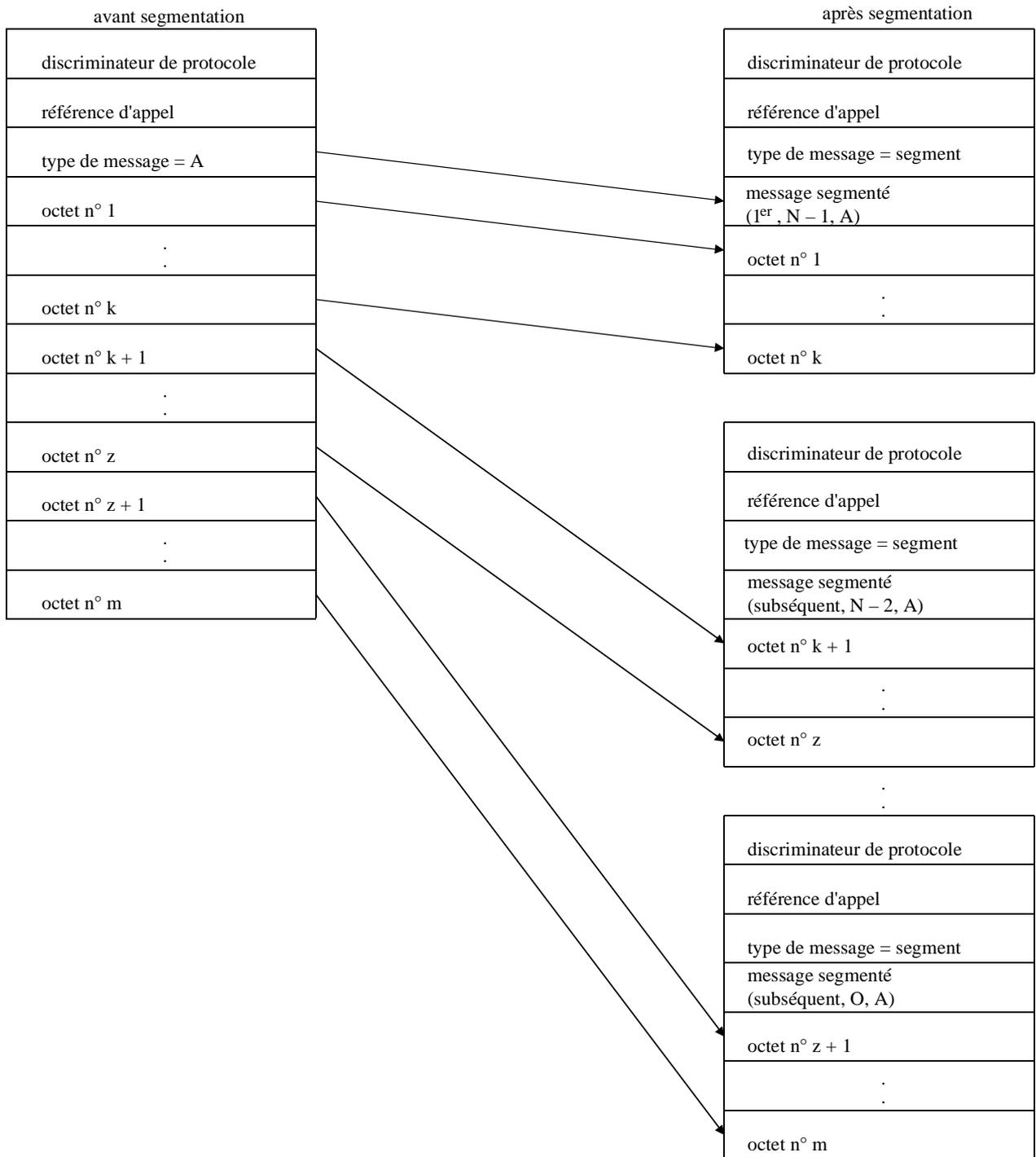
Figure H.1/Q.931 – Structure logique contenant la fonction de segmentation

H.2 Segmentation des messages

La segmentation des messages Q.931 en vue de la transmission obéira aux règles suivantes:

- a) le nombre maximal de segments de message par défaut est 8. Si le message est trop long pour être segmenté, une action de maintenance locale sera notifiée;

- b) le premier segment de message commencera par l'élément d'information discriminateur de protocole, immédiatement suivi de l'élément d'information référence d'appel, du type de message à segmenter, de l'élément d'information de message segmenté et des octets commençant par le premier octet suivant le type du message segmenté, à condition que la longueur maximale du segment ne dépasse pas la taille maximale du champ d'information de couche Liaison de données;
- c) tous les segments de message suivants commenceront par l'élément d'information discriminateur de protocole, immédiatement suivi de l'élément d'information référence d'appel, du type de message à segmenter, de l'élément d'information de message segmenté et d'un ou plusieurs octets commençant par le premier octet suivant le type de message segmenté, à condition que la longueur maximale du segment ne dépasse pas la taille maximale du champ d'information de couche Liaison de données;
- d) le champ indicateur de premier segment de l'élément d'information de message segmenté sera positionné pour indiquer le premier segment d'un message segmenté, et ne sera pas positionné dans un autre segment, quel qu'il soit;
- e) le champ du nombre de segments restants de l'élément d'information de message segmenté sera positionné de manière à indiquer combien de segments doivent encore être envoyés (voir la Figure H.2);
- f) l'élément d'information de type de message sera codé pour indiquer un segment de message et l'élément d'information de message segmenté indiquera le type du message d'origine;
- g) lorsqu'un premier segment a été transmis sur une connexion de liaison de données, tous les segments restants de ce message seront envoyés (dans l'ordre) avant que tout autre message (segmenté ou non) correspondant à n'importe quelle autre référence d'appel soit envoyé sur cette même connexion de liaison de données. Autrement dit, un message segmenté ne peut être entrelacé avec aucun autre message;
- h) dans des circonstances exceptionnelles, la transmission d'un message segmenté peut être prématurément interrompue par: l'envoi d'un message ou d'un segment de message contenant une référence d'appel différente, l'envoi d'un message dont le type de message n'est pas codé "segment de message", ou l'interruption de la transmission de segments de message subséquents appartenant au même message;
- i) l'ordre des octets pour le message segmenté sera préservé indépendamment de la limite de segment.



T1161420-94

NOTE – La segmentation peut se faire à n'importe quelle limite d'octet.

Figure H.2/Q.931 – Relation entre le message et les segments

H.3 Réassemblage des messages segmentés

La réception et la reconstitution des messages segmentés Q.931 obéiront aux règles suivantes:

- a) une fonction de réassemblage, à la réception d'un segment de message contenant l'élément d'information de message segmenté ou l'indicateur de premier segment indiquant "premier message" et contenant la référence de l'appel et le type de message (élément d'information codé segment de message), passera à l'état réception de message segmenté et accumulera les segments de message;
- b) le temporisateur T314 sera initialisé ou réinitialisé à la réception d'un segment de message contenant l'élément d'information de message segmenté avec un champ de nombre de segments restants non nul. Le temporisateur T314 sera arrêté à la réception du dernier segment, c'est-à-dire d'un segment de message contenant l'élément d'information de message segmenté avec le champ de nombre de segments restants codé zéro. Le temporisateur T314 ne sera pas initialisé ou réinitialisé si une procédure d'erreur telle qu'indiquée dans les règles ci-dessous est déclenchée;
- c) une fonction de réassemblage recevant un segment de message comportant un élément d'information de message segmenté attendra de recevoir le dernier segment de message appartenant au même message, c'est-à-dire contenant l'élément d'information de message segmenté avec le champ de nombre de segments restants codé zéro avant de remettre le message pour poursuite du traitement Q.931 comme indiqué en 5.8. La fonction de réassemblage passera alors à l'état de repos;
- d) à l'expiration du temporisateur T314, la fonction de réassemblage ignorera tous les segments de message reçus jusque-là, notifiera à l'entité de gestion de la couche 3 que les segments de message ont été perdus, et passera à l'état de repos;

NOTE 1 – Les segments de message suivants, appartenant au même message, seront ignorés conformément à la règle f);

- e) une fonction de réassemblage qui recevra huit segments de message du même message segmenté sans recevoir de segment de message avec le champ de nombre de segments restants de l'élément d'information de message segmenté codé zéro, ignorera tous les segments de message reçus jusque-là, notifiera à l'entité de gestion de la couche 3 que les messages ont été ignorés, et passera à l'état de repos;

NOTE 2 – Les segments de message suivants, appartenant au même message, seront ignorés conformément à la règle f);

- f) une fonction de réassemblage qui recevra un segment de message contenant un élément d'information de message segmenté mais sans élément d'information de référence d'appel ou de type de message alors qu'elle se trouve à l'état de repos ignorera ce segment de message et restera à l'état de repos;
- g) une fonction de réassemblage qui recevra un segment de message contenant un élément d'information de message segmenté alors qu'elle se trouve à l'état réception de message segmenté avec un champ du nombre de segments restants non décrémenté de un par rapport au champ de nombre de segments restants de l'élément d'information de message segmenté du précédent segment de message, ignorera tous les segments reçus dans ce message et passera à l'état de repos;

NOTE 3 – Les segments de message suivants, appartenant au même message, seront ignorés conformément à la règle f);

- h) si une primitive d'indication DL-RELEASE ou DL-ESTABLISH est reçue durant l'état réception de message segmenté, la fonction de réassemblage ignorera tous les segments de message reçus jusque-là, enverra la primitive d'indication DL-RELEASE ou DL-ESTABLISH pour la poursuite du traitement Q.931 et passera à l'état de repos;
- i) une fonction de réassemblage qui recevra un segment de message avec l'indicateur de premier segment dans l'élément d'information de message segmenté indiquant "subséquent" alors qu'elle se trouve à l'état de repos, ignorera ce segment de message et restera à l'état de repos;
- j) une entité réceptrice qui reçoit un message assorti d'une référence d'appel différente alors qu'elle se trouve à l'état réception de message segmenté ignorera tous les segments du message segmenté reçus jusque-là et passera à l'état de repos. Le message reçu avec la nouvelle référence d'appel sera traité normalement;

NOTE 4 – Les segments de message suivants, appartenant au même message, seront ignorés conformément à la règle f).

schéma de principe

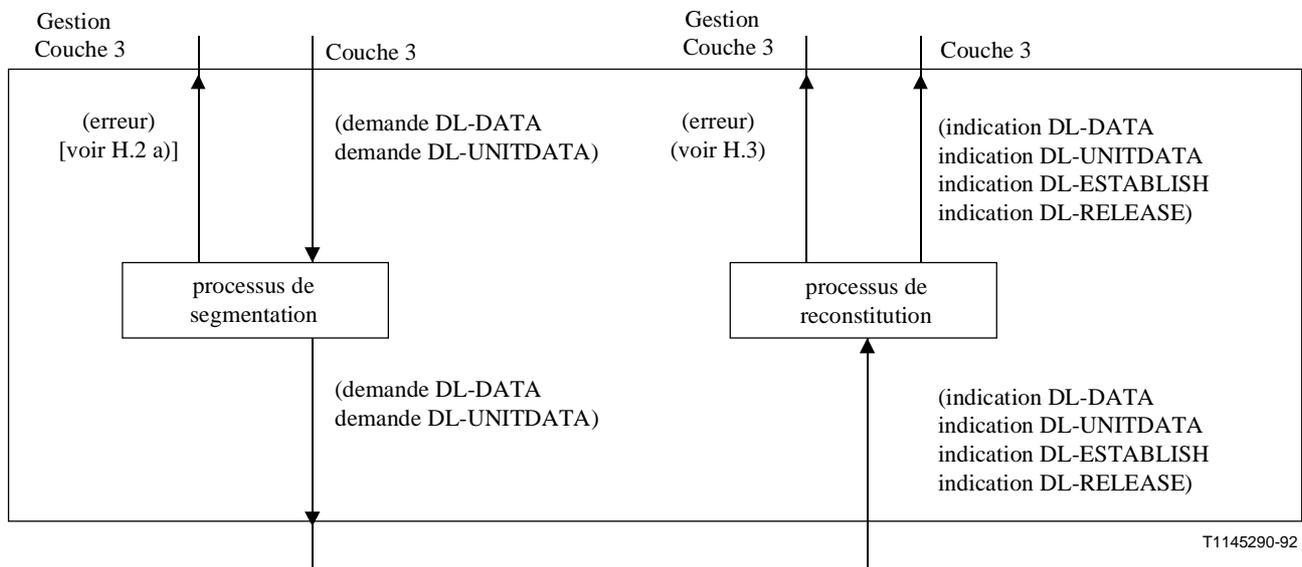
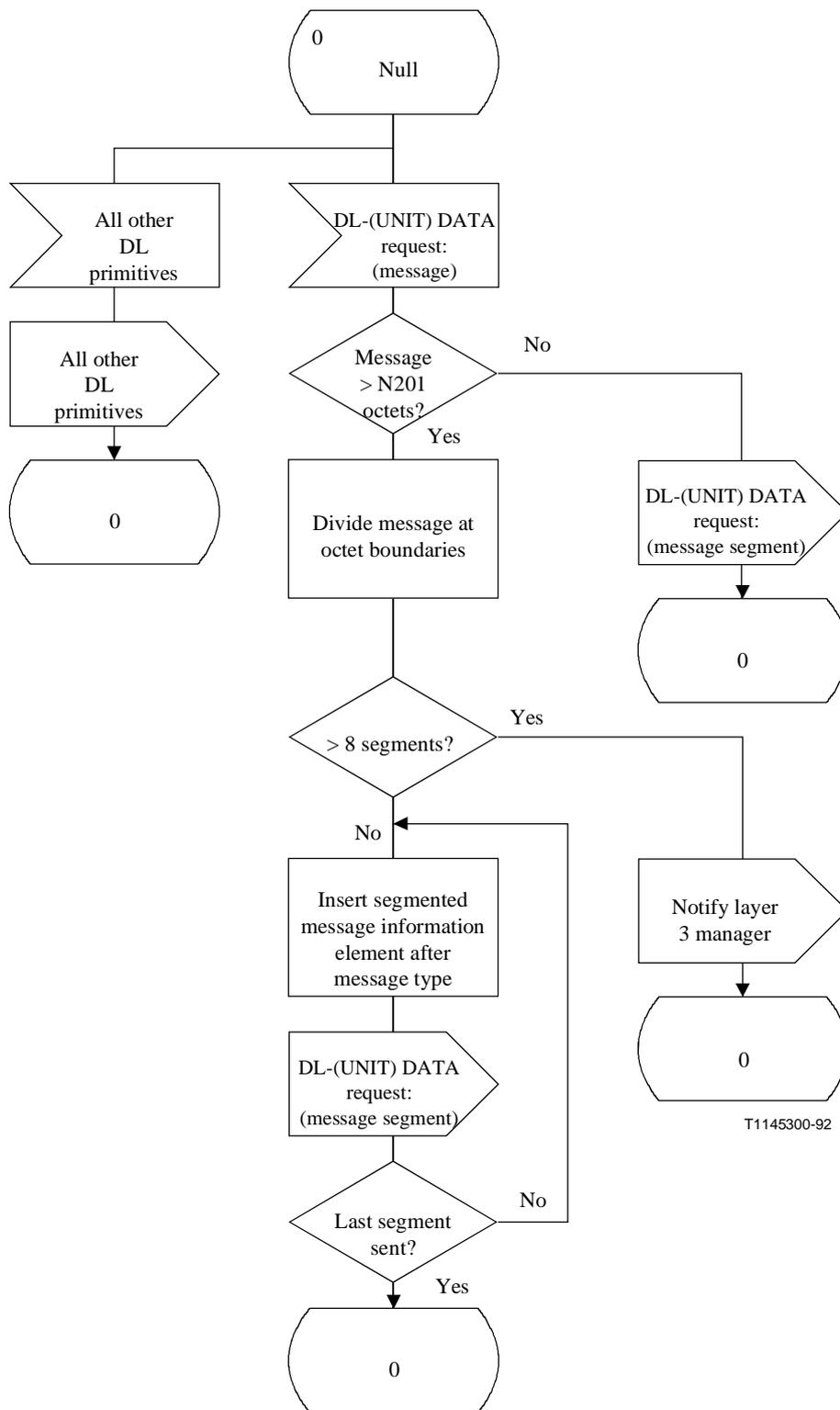


Figure H.3/Q.931 – Schéma fonctionnel de la procédure de segmentation



T1145300-92

Figure H.4/Q.931 – SDL de la fonction segmentation de message

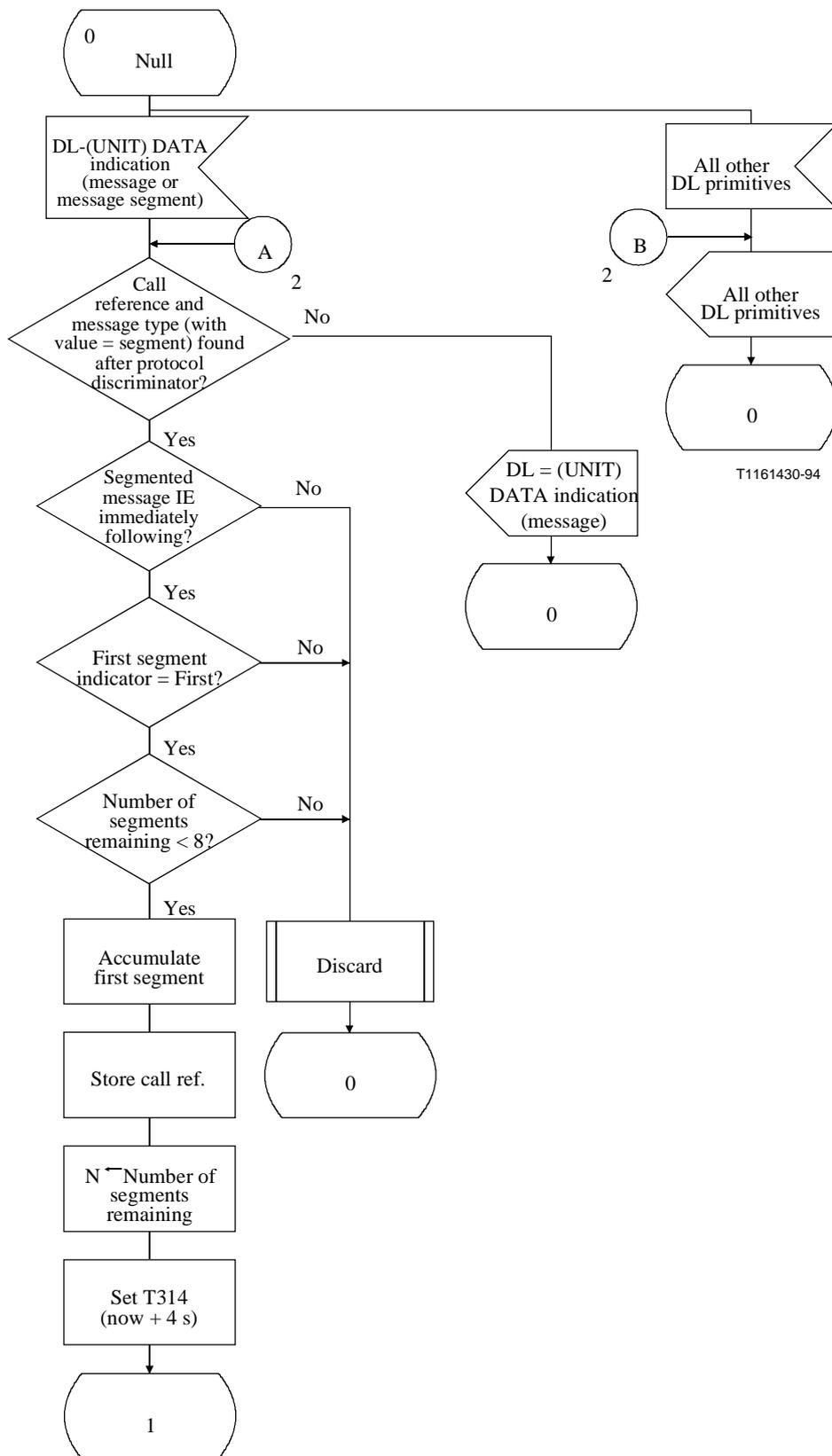
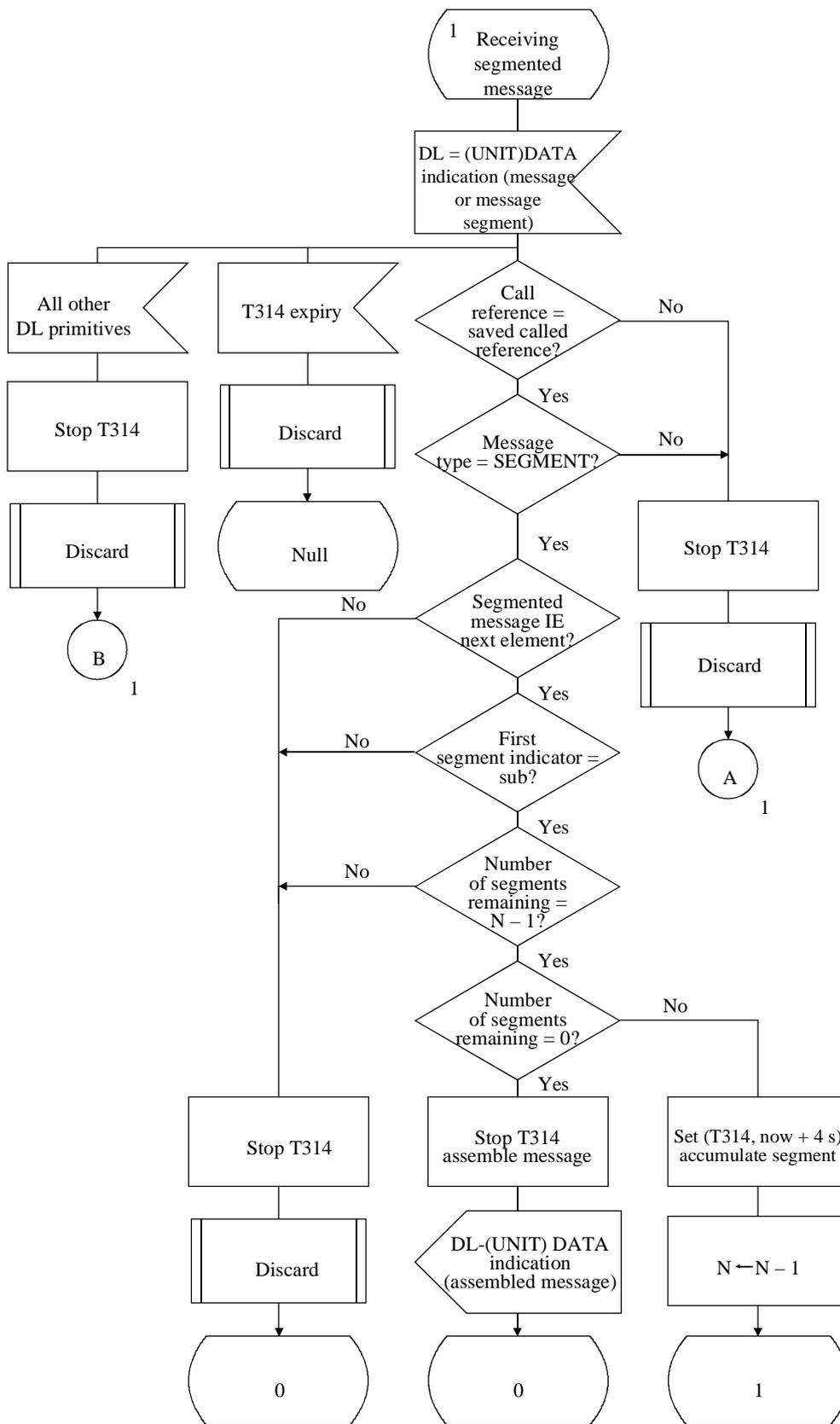
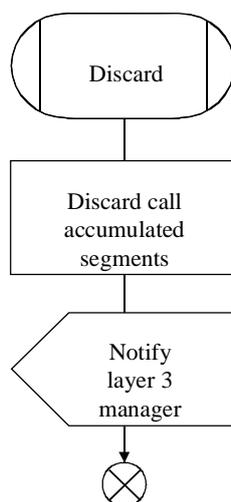


Figure H.5/Q.931 – SDL de la fonction de réassemblage de message (feuille 1 de 3)



T1161440-94

Figure H.5/Q.931 – SDL de la fonction de réassemblage de message (feuille 2 de 3)



T1161450-94

Figure H.5/Q.931 – SDL de la fonction de réassemblage de message (feuille 3 de 3)

ANNEXE I

Principes de codage des informations concernant les couches inférieures

I.1 Objet

La présente annexe décrit les principes à mettre en œuvre lorsque le demandeur spécifie au cours de l'établissement de l'appel des informations relatives aux caractéristiques de couche inférieure requises dans le réseau et par le terminal de destination.

NOTE – Dans ce contexte et dans l'ensemble de la présente annexe, le terme "utilisateur demandé" désigne l'entité située à l'extrémité de destination explicitement demandée. Il peut s'agir d'une unité d'interfonctionnement (IWU) (voir les Recommandations de la série I.500 et la Recommandation X.31 [14] cas A).

I.2 Principes

I.2.1 Définitions des types d'information

Il existe trois types différents d'information que le demandeur d'un RNIS peut spécifier durant l'établissement de l'appel pour identifier les caractéristiques de couche inférieure requises dans le réseau et par le terminal de destination:

- a) **l'information de type I** est l'information relative au terminal appelant qui est uniquement utilisée à l'extrémité pour permettre de prendre une décision au sujet de la compatibilité du terminal. Tel est le cas, par exemple, pour le type de modem. Cette information est codée dans les octets 5 à 7 de l'élément d'information de compatibilité de couche inférieure;
- b) **l'information de type II** concerne la sélection d'une capacité support parmi les différentes capacités support offertes par le réseau auquel le demandeur est relié. Ce type d'information est présent même s'il n'y a pas d'interfonctionnement. Tel est le cas, par exemple, pour l'information numérique sans restriction (UDI, *unrestricted digital information*). Cette information est codée dans:

- i) les octets 3 et 4 de l'élément d'information capacité support lorsque le mode de transfert requis par le demandeur est le mode circuit;
 - ii) les octets 3, 4, 6 et 7 de l'élément d'information capacité support lorsque le mode de transfert requis par le demandeur est le mode paquet;
- c) **l'information de type III** est l'information concernant le terminal ou l'appel. Elle sert à décider de la compatibilité du terminal de destination et, éventuellement, à faciliter l'interfonctionnement avec d'autres RNIS ou d'autres réseaux spécialisés. Tel est le cas, par exemple, pour le codage loi A. L'information de type III est codée dans les octets 5, 6 et 7 de l'élément d'information capacité support.

I.2.2 Examen par le réseau

L'information de type I est une information d'utilisateur à utilisateur (c'est-à-dire non examinée par le réseau) tandis que les informations de types II et III doivent pouvoir être examinées par l'utilisateur de destination et par le réseau. L'élément d'information de compatibilité de couche inférieure est un élément d'information qui n'est pas examiné par le réseau alors que la capacité support est un élément d'information qui est examiné à la fois par l'utilisateur et par le réseau.

I.2.3 Localisation de l'information de type I

L'information de type I (c'est-à-dire l'information relative au terminal n'intéressant que le demandeur) sera incluse, lorsqu'elle est utilisée, dans l'élément d'information de compatibilité de couche inférieure.

I.2.4 Localisation des informations de types II et III

L'information de type II (c'est-à-dire la sélection du support) sera incluse dans l'élément d'information capacité support. L'information de type III, lorsqu'elle est utilisée, est également incluse dans l'élément d'information capacité support. Le réseau peut utiliser et modifier l'information (par exemple, pour assurer l'interfonctionnement). L'exemple suivant fait apparaître les raisons pour lesquelles l'utilisateur introduit certaines informations relatives au terminal dans l'information de type III (c'est-à-dire relatives à l'interfonctionnement).

Normalement, dans le cas de l'information numérique sans restriction, la technique d'adaptation de débit retenue dépend du terminal. Le fait de spécifier une technique particulière d'adaptation de débit au moyen du service support d'information numérique sans restriction pourrait être utilisé par le terminal de destination pour prendre une décision de compatibilité dans un contexte purement RNIS. Toutefois, il est également concevable de l'utiliser pour permettre l'interfonctionnement avec un RTPC, à supposer que les fonctions appropriées (c'est-à-dire l'extraction des données, batterie de modems) soient disponibles dans l'unité d'interfonctionnement.

Si l'information d'adaptation de débit est acheminée dans l'élément d'information de compatibilité de couche inférieure et non pas dans l'élément d'information capacité support, l'interfonctionnement par le réseau assurant capacité support ne sera pas possible. Par contre, si l'information d'adaptation de débit est acheminée dans l'élément d'information capacité support, l'interfonctionnement sera possible.

Par conséquent, certaines informations relatives au terminal peuvent être considérées comme étant relatives à l'interfonctionnement. Pour le demandeur, le fait de ne pas inclure les informations relatives au terminal dans l'élément d'information capacité support a pour conséquence que l'appel risque de ne pas aboutir si une situation d'interfonctionnement se présente.

Lorsque l'information de type III est incluse pour toute couche de protocole d'utilisateur, le réseau peut effectuer les opérations suivantes dans le cadre du protocole d'utilisateur spécifié:

- **couche 1:** mappage du protocole d'utilisateur avec d'autres protocoles et encapsulation du protocole d'utilisateur dans un autre protocole;
- **couche 2:** retransmission des unités PDU de la couche 2 dans différents environnements de la couche 1 et encapsulation du protocole d'utilisateur dans un autre protocole. La terminaison complète du protocole d'utilisateur n'est pas assurée et, notamment, les informations d'acheminement ou d'identification de la destination dans le protocole d'utilisateur ne sont pas analysées tant que l'entité à laquelle est adressé l'élément d'information numéro du demandé n'est pas atteinte;
- **couche 3:** retransmission des unités PDU de la couche 3 dans les différents environnements de la couche 2 et encapsulation du protocole d'utilisateur dans un autre protocole. La terminaison complète du protocole d'utilisateur n'est pas assurée et, notamment, les informations d'acheminement ou d'identification de la destination dans le protocole d'utilisateur ne sont pas analysées tant que l'entité à laquelle est adressé l'élément d'information numéro du demandé n'est pas atteinte.

Lorsque l'information de type II est incluse pour toute couche de protocole d'utilisateur, outre l'identification du service de télécommunication demandé par l'utilisateur, le réseau peut effectuer les opérations suivantes dans le cadre du protocole d'utilisateur spécifié:

- **couche 1:** mappage du protocole d'utilisateur avec un autre protocole et encapsulation du protocole d'utilisateur dans d'autres protocoles;
- **couche 2:** retransmission des unités PDU de la couche 2 dans les différents environnements de la couche 1 et encapsulation du protocole d'utilisateur dans un autre protocole. La terminaison complète du protocole d'utilisateur peut être assurée et, notamment, les informations d'acheminement ou d'identification de la destination dans le protocole d'utilisateur sont analysées et utilisées pour atteindre l'entité destinataire. A la fin du protocole d'utilisateur, l'élément d'information numéro du demandé (s'il est inclus) n'est pas pris en compte en ce point;
- **couche 3:** retransmission des unités PDU de la couche 3 dans les différents environnements de la couche 2 et encapsulation du protocole d'utilisateur dans un autre protocole. La terminaison complète du protocole d'utilisateur peut être assurée et, notamment, les informations d'acheminement ou d'identification de la destination dans le protocole d'utilisateur sont analysées et utilisées pour atteindre l'entité destinataire. A la fin du protocole d'utilisateur, l'élément d'information numéro du demandé (s'il est inclus) n'est pas pris en compte en ce point.

Pour l'information de type II et de type III, si les opérations du réseau modifient (interagissent avec) les protocoles d'utilisateur décrits par la capacité support, la capacité support retransmise à la destination est modifiée en conséquence. En l'absence d'opérations du réseau, la capacité support retransmise à la destination reste inchangée.

La présente Recommandation ne couvre pas les arrangements d'interfonctionnement avec d'autres capacités support appropriées (par exemple, le mode paquet ou le mode trame) ou avec d'autres réseaux (par exemple, le RTPC ou le RNIS-LB) qui peuvent être mis en place par certains réseaux.

I.2.5 Relations entre les éléments d'information capacité support et compatibilité de couche inférieure

Il ne doit pas y avoir contradiction entre les informations présentes dans les éléments d'information de compatibilité de couche inférieure et de capacité support côté départ. Toutefois, étant donné que

certain codages de capacité support peuvent être modifiés durant l'acheminement de l'appel, ce principe implique qu'il doit y avoir un minimum de duplication entre les informations présentes dans les éléments d'information de capacité support et de compatibilité de couche inférieure.

NOTE – Si, par suite de duplication, une contradiction existe entre les éléments d'information de capacité support et de compatibilité de couche inférieure à l'extrémité d'arrivée, l'utilisateur destinataire ne tiendra pas compte de l'information contradictoire dans l'élément d'information de compatibilité de couche inférieure.

L'exemple ci-après, qui concerne la spécification de codage utilisé par le terminal pour les services supports parole ou audiofréquence à 3,1 kHz, fait apparaître les conséquences d'une duplication.

Il est vraisemblable que certains RNIS ne mettent en œuvre que la loi A et certains autres uniquement la loi μ , la conversion étant assurée par le réseau de loi μ (voir la Recommandation G.711). Si le codage est spécifié à la fois dans les éléments d'information de capacité support et de compatibilité de couche inférieure, l'interfonctionnement entre deux RNIS pourra exiger une modification du protocole de couche 1 d'information de l'utilisateur dans l'élément d'information de capacité support (par exemple, de loi A en loi μ), alors que le codage spécifié dans l'élément d'information de compatibilité de couche inférieure sera vraisemblablement acheminé sans changement jusqu'à sa destination. Etant donné que, pour déterminer la compatibilité, le terminal de destination examine à la fois l'élément d'information capacité support et l'élément d'information de compatibilité de couche inférieure, il recevra des informations contradictoires en ce qui concerne le codage utilisé.

I.3 Classification des informations

On trouvera ci-après des exemples de classification des informations de couche inférieure actuellement identifiés. Ces indications sont fournies pour permettre de mieux comprendre les caractéristiques des informations de types II et III.

I.3.1 Exemples pour services supports en mode parole et audiofréquence à 3,1 kHz

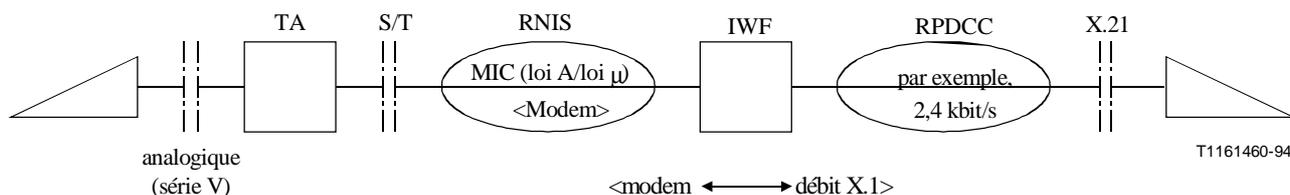
- a) *information de type II (commune à toutes les applications mettant en œuvre ces services supports)*
 - capacité transfert de l'information = mode parole ou audiofréquence à 3,1 kHz;
 - mode de transfert de l'information = circuit;
 - débit de transfert d'information = 64 kbit/s;
 - protocole de couche 1 d'information d'utilisateur = loi A/loi μ .
- b) *information de type III pour interfonctionnement avec RPDC (applications audiofréquence à 3,1 kHz) – Figure I.1*
 - protocole de couche 1 d'information d'utilisateur = adaptation de débit + débit d'utilisateur (voir la Note).

NOTE – Seuls les profils conformes à l'adaptation de débit normalisée par l'UIT-T sont autorisés au cas où l'information ci-dessus est la seule fournie.
- c) *information de type III pour interfonctionnement avec RTPC*
 - i) applications vocales: Figure I.2:
 - protocole de couche 1 d'information d'utilisateur = loi A/loi μ ;
 - ii) applications pour données dans la bande vocale: Figure I.3:
 - protocole de couche 1 d'information d'utilisateur = loi A/loi μ .

I.3.2 Exemples pour service support en mode circuit avec informations numériques sans restriction à 64 kbit/s

- a) *information de type II (commune)*
- capacité de transfert d'information = information numérique sans restriction;
 - mode de transfert d'information = circuit;
 - débit de transfert d'information = 64 kbit/s.
- b) *information de type III pour interfonctionnement avec RPDCP (applications en mode paquet) – Figure I.4*
- pas d'information de type III nécessaire.
- c) *information de type III pour interfonctionnement avec RTPC*
- i) applications vocales: Figure I.5:
 - pas d'information de type III nécessaire;
 - ii) applications de données adaptées au débit: Figure I.6:
 - pas d'information de type III nécessaire.
- d) *information de type III pour interfonctionnement avec RTPC avec connexion numérique de bout en bout (applications de données) – Figure I.7*
- protocole de couche 1 d'information d'utilisateur = adaptation de débit + débit d'utilisateur (voir la Note).

NOTE – Le profil décrit dans la Recommandation I.463 [52] est autorisé.



NOTE – Est-ce que le débit de l'utilisateur est suffisant pour spécifier le type de modem à la passerelle d'interfonctionnement?

Figure I.1/Q.931 – BC = audio à 3,1 kHz – Données dans la bande vocale → RPDC

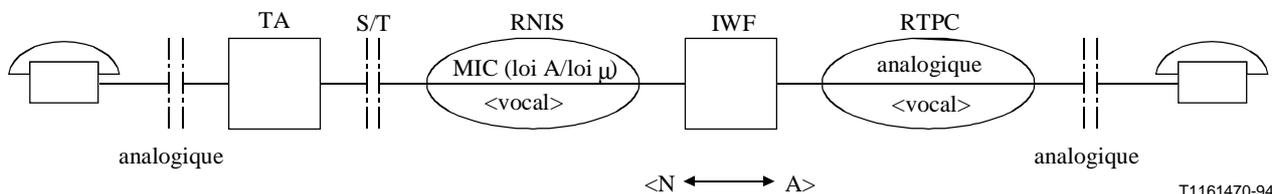


Figure I.2/Q.931 – BC = audio à 3,1 kHz – Vocal → RTPC

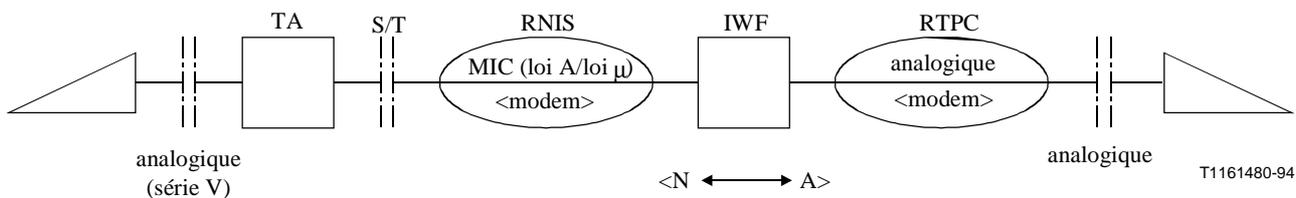


Figure I.3/Q.931 – BC = audio à 3,1 kHz – Données dans la bande vocale → RTPC

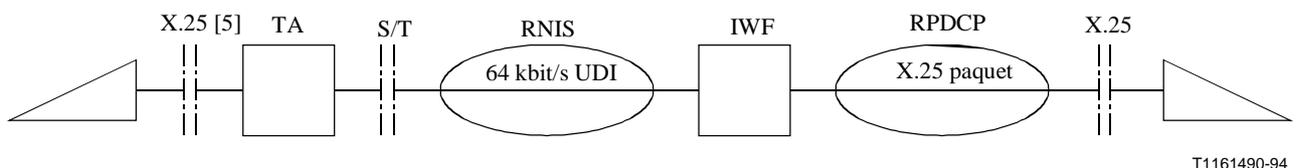


Figure I.4/Q.931 – BC = UDI à 3,1 kbit/s – Application en mode paquet → RPDCP

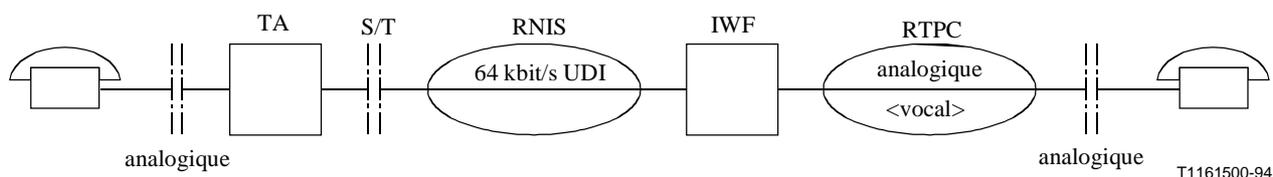


Figure I.5/Q.931 – BC = UDI à 64 kbit/s – Vocal → RTPC

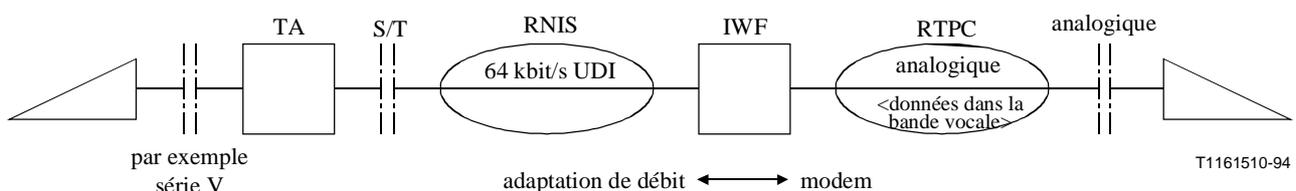


Figure I.6/Q.931 – BC = UDI à 64 kbit/s – Données adaptées au débit → RTPC

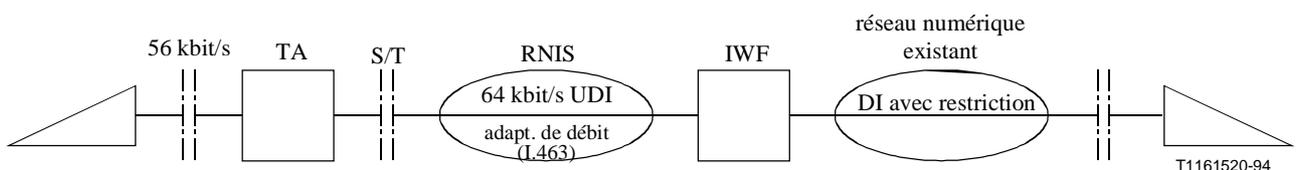


Figure I.7/Q.931 – BC = UDI à 64 kbit/s – Réseau numérique existant

I.3.3 Exemples pour service support de circuit virtuel RNIS

a) *information de type II (commune)*

- capacité de transfert d'information = information numérique sans restriction;
- mode de transfert d'information = paquet;
- débit de transfert d'information = -- -- --;
- protocole de couche 1 d'information d'utilisateur = adaptation de débit + débit d'utilisateur (voir la Note 1);
- protocole de couche 2 d'information d'utilisateur = LAPB (voir la Note 2);
- protocole de couche 3 d'information d'utilisateur = X.25 [5] protocole de couche Paquet PLP (voir la Note 2).

NOTE 1 – Ce paramètre n'est inclus que lorsque le flux d'information de l'utilisateur en mode paquet est adapté au débit. Seuls les profils conformes à la Recommandation X.31 sont autorisés lorsque l'information ci-dessus est la seule fournie pour le protocole de couche 1.

NOTE 2 – Seuls sont utilisés les profils conformes à la Recommandation X.31. Voir les Figures I.8, I.9 et I.10.

b) *information de type III pour interfonctionnement avec RPDCP, RPDC, RTPC*

- pas d'information de type III nécessaire.

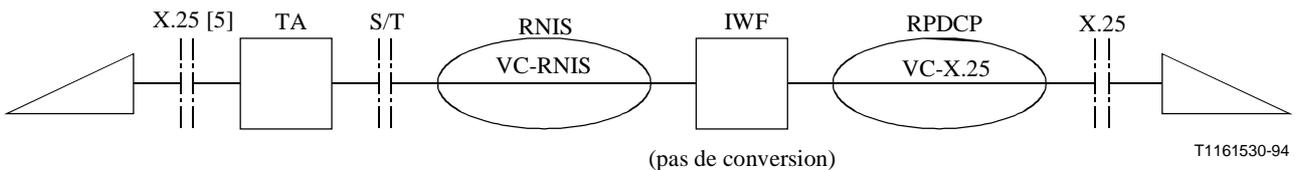


Figure I.8/Q.931 – BC = circuit virtuel (VC) RNIS → RPDCP

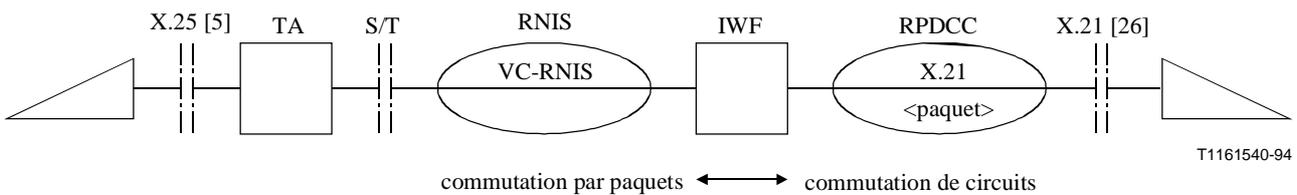


Figure I.9/Q.931 – BC = circuit virtuel (VC, *virtual circuit*) RNIS → RPDC

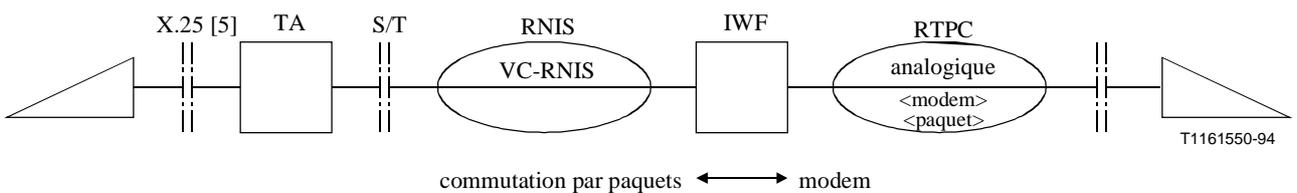


Figure I.10/Q.931 – BC = circuit virtuel (VC) RNIS → RTPC

I.4 Scénarios n'entrant pas dans le cadre de la normalisation RNIS

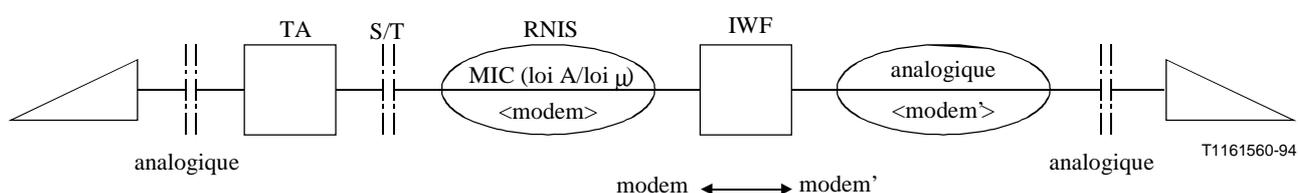
I.4.1 Exemples pour services supports en mode parole et audiofréquence à 3,1 kHz

a) information de type II (commune)

- capacité de transfert d'information = parole ou audiofréquence à 3,1 kHz;
- mode de transfert d'information = circuit;
- débit de transfert d'information = 64 kbit/s;
- protocole de couche 1 d'information d'utilisateur = loi A/loi μ .

b) information de type III pour interfonctionnement avec RTPC – Applications de données dans la bande vocale – en cas de conversion de type modem – Figure I.11

- protocole de couche 1 d'information d'utilisateur = adaptation de débit + débit d'utilisateur + autres attributs (si nécessaire).



NOTE – Ce scénario semble faire partie des services RTPC.

Figure I.11/Q.931 – BC = audio à 3,1 kHz – Données dans la bande vocale → RTPC

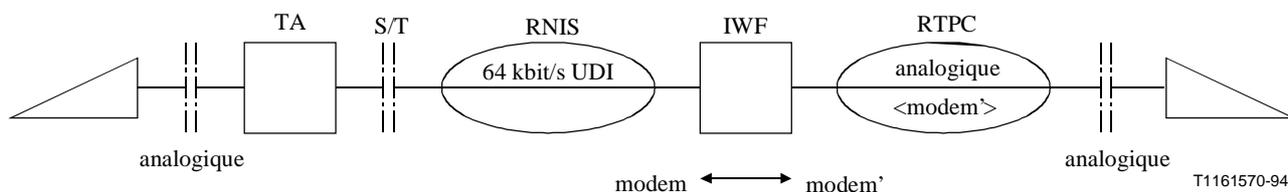
I.4.2 Exemples pour services supports en mode circuit avec information numérique sans restriction à 64 kbit/s

a) information de type II (commune)

- capacité de transfert d'information = information numérique sans restriction;
- mode de transfert d'information = circuit;
- débit de transfert d'information = 64 kbit/s.

b) information de type III pour interfonctionnement avec RTPC – Applications de données dans la bande vocale – Figure I.12

- pas d'information de type III nécessaire.



NOTE – Ce scénario semble combiner l'interfonctionnement avec un RTPC tout en faisant partie des services RTPC.

Figure I.12/Q.931 – BC = UDI à 64 kbit/s – Données dans la bande vocale → RTPC

Négociation de compatibilité de couche inférieure

La présente annexe décrit une procédure facultative de vérification de compatibilité de couche inférieure qui peut être appliquée par l'utilisateur.

J.1 Généralités

L'élément d'information de compatibilité de couche inférieure a pour but de fournir un moyen qui devra être utilisé pour la vérification de compatibilité par une entité appelée (par exemple, un utilisateur distant, ou une unité d'interfonctionnement, ou un nœud de réseau ayant la fonction de couche supérieure appelé par le demandeur). L'élément d'information de compatibilité de couche inférieure est acheminé en transparence par un RNIS entre l'entité d'origine de l'appel (par exemple, le demandeur) et l'entité appelée.

Les champs de protocole d'information d'utilisateur de l'élément d'information de compatibilité de couche inférieure indiquent les attributs de couche inférieure au niveau de l'entité d'origine de l'appel et de l'entité appelée. Cette information n'est pas interprétée par le RNIS et la capacité support fournie par le RNIS n'est donc pas affectée par cette information. L'entité d'origine de l'appel et l'entité appelée peuvent modifier les attributs de couche inférieure par la procédure de négociation décrite ci-après si la capacité support effectivement fournie par le RNIS le permet.

L'élément d'information de compatibilité de couche inférieure est codé conformément au 4.5.19.

J.2 Notification de compatibilité de couche inférieure au demandé

Lorsque le demandeur souhaite notifier au demandé ses attributs de transfert d'information (information de type II, octets 3 et 4) ou un protocole de couche inférieure (information de type I, octets 5 à 7) qui doit être utilisé durant la communication et qui n'est pas déjà identifié dans l'élément d'information capacité support, le demandeur inclura un élément d'information de compatibilité de couche inférieure dans le message SETUP; cet élément est acheminé par le réseau et remis au demandé. Toutefois, si le réseau n'est pas en mesure d'acheminer cet élément d'information, il procédera comme indiqué en 5.8.7.1 (élément d'information non reconnu).

J.3 Négociation de compatibilité de couche inférieure entre utilisateurs

Si l'indicateur de négociation (voir 4.5) de l'élément d'information de compatibilité de couche inférieure inclus dans le message SETUP spécifie "la négociation hors bande est possible (octet 3a, élément binaire 7)", un ou plusieurs des attributs de protocole de couche inférieure peuvent être négociés. Dans ce cas, le demandé qui répond positivement à l'appel peut inclure un élément d'information de compatibilité de couche inférieure dans le message CONNECT. Cet élément sera acheminé en transparence par le réseau et remis au demandeur dans le message CONNECT.

NOTE – Seuls les attributs de protocole de couche inférieure peuvent être négociés et, par conséquent, les attributs de transfert d'information (octets 3 à 4), s'ils sont renvoyés par le demandé dans le message CONNECT, seront identiques à ceux qui sont reçus dans l'élément d'information de compatibilité de couche inférieure contenu dans le message SETUP.

Si pour une raison quelconque, le réseau n'est pas en mesure d'acheminer cet élément d'information, il procédera comme indiqué en 5.8.7.1 (élément d'information non reconnu). Il est conseillé aux utilisateurs de ne pas inclure dans l'élément d'information de compatibilité de couche inférieure envoyé par le demandé au demandeur, des attributs qui auraient la même valeur que ceux qui sont contenus dans l'élément d'information de compatibilité de couche inférieure reçu du demandeur.

Si la sélection de la capacité support est applicable et si un élément d'information compatibilité de couche inférieure est renvoyé par le demandeur dans le message CONNECT, le demandé fera en sorte que les attributs de transfert d'information contenus dans l'élément d'information compatibilité de couche inférieure renvoyé soient identiques à ceux de la capacité support choisie.

J.4 Options de négociation de compatibilité de couche inférieure

L'élément d'information de compatibilité de couche inférieure contient un indicateur de négociation qui peut avoir l'une des valeurs suivantes:

- a) *négociation hors bande impossible (défaut)*: le demandé ne doit pas invoquer la négociation, conformément au J.3;
- b) *négociation hors bande possible*: le demandé peut alors invoquer la négociation de compatibilité de couche inférieure, si nécessaire, conformément au J.3 ci-dessus;
- c) *négociation dans la bande possible*: le demandé peut alors invoquer la compatibilité de couche inférieure au moyen de la négociation dans la bande, selon les exigences du service ou de l'application;
- d) *négociation dans la bande ou hors bande autorisée*: le demandé peut invoquer l'une ou l'autre procédure de négociation de couche inférieure, selon ses besoins. Si la communication est RNIS de bout en bout et que la négociation de compatibilité de couche inférieure hors bande est mise en œuvre de part et d'autre, cette méthode de négociation doit être préférée.

J.5 Autres valeurs demandées

Si l'utilisateur souhaite indiquer d'autres valeurs de paramètres de compatibilité de couche inférieure (par exemple, autres séquences ou paramètres de protocole), l'élément d'information compatibilité de couche inférieure est répété dans le message SETUP qui peut inclure un maximum de quatre éléments d'information compatibilité de couche inférieure. Le premier de ces éléments figurant dans le message est précédé de l'élément d'information indicateur de répétition qui spécifie "liste de priorité pour la sélection". L'ordre d'apparition des éléments d'information compatibilité de couche inférieure indique l'ordre de préférence des paramètres de bout en bout de la couche inférieure.

Dans une autre éventualité, le réseau peut ignorer le ou les éléments d'information compatibilité de couche inférieure ayant une priorité plus faible, en fonction de sa capacité de signalisation.

Au cas où le réseau ou l'utilisateur appelé n'assure pas la répétition de l'élément d'information compatibilité de couche inférieure et ignore donc l'élément d'information indicateur de répétition et les éléments d'information compatibilité de couche inférieure qui lui font suite, la négociation n'utilise que le premier élément d'information compatibilité de couche inférieure.

L'utilisateur appelé indique un choix unique effectué parmi les options offertes dans le message SETUP en incluant l'élément d'information compatibilité de couche inférieure dans le message CONNECT. L'absence de cet élément dans ledit message traduit l'acceptation du premier élément d'information compatibilité de couche inférieure figurant dans le message SETUP.

Si la sélection de la capacité support est applicable, l'utilisateur fera en sorte, pour chaque élément d'information compatibilité de couche inférieure inclus dans le message SETUP, qu'il n'y ait pas de contradiction entre l'information contenue dans cet élément d'information compatibilité de couche inférieure et l'information contenue dans au moins un des éléments d'information capacité support inclus (la capacité support de repli, la capacité support préférée ou les deux).

ANNEXE K

Procédure d'établissement de la connexion avant l'acceptation de l'appel

K.1 Généralités

Pour certaines applications, il est souhaitable de permettre l'établissement du trajet de transmission associé à un service support avant de recevoir l'acceptation de la communication. En particulier l'établissement de la partie retour du trajet de transmission avant la réception d'un message CONNECT du demandé peut être souhaitable pour:

- a) permettre à l'utilisateur appelé de fournir des tonalités et des annonces fournies localement et qui sont envoyées dans la bande au demandeur avant la réponse du demandé;
- b) éviter la coupure de la parole sur les connexions faisant appel à une NT2 (terminaison numérique d'abonné) où peuvent se produire des retards dans la retransmission de l'indication de réponse dans l'équipement du demandé.

La procédure décrite dans la présente annexe ne s'applique qu'aux services supports en mode parole et audiofréquence à 3,1 kHz.

NOTE – La définition des mécanismes nécessaires (le cas échéant) avec le système de signalisation n° 7 pour éviter d'éventuels problèmes de taxation doit faire l'objet d'un complément d'étude.

K.2 Procédures

A titre d'option du réseau, l'établissement du trajet de transmission avant la réception d'une indication d'acceptation de l'appel peut être assuré de trois façons différentes:

- a) à l'achèvement d'une négociation de canal à l'interface de destination;
- b) à la réception d'un message contenant une indication signalant que des informations dans la bande sont fournies;
- c) pas du tout: c'est-à-dire que cette option n'est pas mise en œuvre par le réseau.

Lorsque le critère a) est retenu pour déterminer que le trajet de transmission doit être établi, le réseau devra connecter, au minimum, la partie retour du trajet de transmission à la réception d'un message CALL PROCEEDING ou d'un message ALERTING contenant une indication de canal B acceptable.

Lorsque le critère b) est retenu pour établir le trajet de transmission, le réseau devra connecter, au minimum, la partie retour du trajet de transmission à la réception d'un message ALERTING ou d'un message PROGRESS contenant respectivement l'indicateur de progression n° 8 *l'information dans la bande ou le schéma approprié est maintenant disponible* ou l'indicateur de progression n° 1 *l'appel n'est pas un appel de bout en bout dans le RNIS; d'autres informations sur la progression d'appel peuvent se trouver dans la bande*.

Un réseau qui assure l'établissement du trajet de transmission avant la reprise dans le sens vers l'arrière peut décider de ne mettre en œuvre que l'une des méthodes a) ou b) ci-dessus. Le réseau peut aussi apporter des restrictions quant au(x) message(s) qui déboucheront sur l'établissement du trajet de transmission. Ces restrictions peuvent être imposées interface par interface de façon à disposer d'un moyen administratif de limiter les éventuels abus auxquels pourrait donner lieu la procédure de connexion avant réponse.

ANNEXE L

Procédures facultatives de changement de service support

La procédure de changement de service support ne sera pas nécessairement assurée sur tous les réseaux. Sur les réseaux qui la mettent en œuvre, l'utilisateur peut l'utiliser après avoir pris les dispositions voulues au moment de la souscription de l'abonnement.

Quand un service support demandé dans un message SETUP ne peut pas être assuré par le réseau, celui-ci rejettera l'appel ou bien, dans certaines circonstances, pourra changer de service support en notifiant ce changement. Ces procédures ne s'appliquent actuellement qu'au passage de 64 kbit/s sans restriction à 64 kbit/s avec restriction, et de 64 kbit/s avec restriction à 64 kbit/s avec restriction et adaptation de débit.

NOTE – Au cours d'une période intérimaire, certains réseaux peuvent ne mettre en œuvre que la capacité de transfert d'information numérique à 64 kbit/s avec restriction, c'est-à-dire une capacité de transfert d'information soumise à cette seule restriction que l'octet tout à zéro n'est pas autorisé. Pour l'interfonctionnement, on appliquera les valeurs indiquées à l'Appendice I/I.340. Les fonctions d'interfonctionnement doivent être assurées par le réseau comportant des restrictions. Le RNIS avec capacité de transfert à 64 kbit/s ne sera pas concerné par cet interfonctionnement, sauf pour ce qui est de l'acheminement du message de signalisation approprié vers le terminal du RNIS ou en provenance de ce dernier.

Deux éléments d'information de capacité support, au maximum, peuvent être présents dans le message SETUP provenant de l'utilisateur d'origine, correspondant aux changements autorisés de service support indiqués ci-dessus. L'élément d'information de capacité support sera immédiatement précédé de l'élément d'information d'indicateur de répétition dont le champ de signification précisera *ordre de priorité pour la sélection d'une seule possibilité*. De la sorte, l'ordre des éléments d'information capacité support indiquera l'ordre de préférence des services supports.

Si le message SETUP contient des éléments d'information capacité support qui ne concordent avec aucune de ces combinaisons hiérarchiques autorisées, le réseau rejettera la demande d'appel.

Après envoi d'un message CALL PROCEEDING, lorsque le réseau d'origine ou l'installation de l'utilisateur de destination établit que le service support préféré ne peut pas être fourni, il envoie un message NOTIFY à l'expéditeur de l'appel. Le message NOTIFY contient un élément d'information d'indicateur de notification, codé de manière à signaler à l'expéditeur le changement de service support, ainsi qu'un élément d'information capacité support précisant les attributs du nouveau service support.

Il n'est pas accusé réception du message NOTIFY. L'expéditeur peut permettre la poursuite de l'appel ou déclencher la libération de l'appel conformément au paragraphe 5.

ANNEXE M

Spécifications additionnelles relatives à la signalisation de l'appel de base en vue de l'interconnexion de réseaux privés pour des applications de réseau privé virtuel

M.1 Introduction

La présente annexe vise les applications dans lesquelles un RNIS public fournit des services de réseau privé virtuel (RPV) à des commutateurs de réseau privé à intégration de services (PINX, *private integrated network exchanges*).

Seules sont mentionnées les spécifications additionnelles à celles qui sont indiquées dans le corps de la présente Recommandation.

La présente annexe spécifie des éléments de protocole et procédures de commande d'appel additionnels pour le traitement des appels effectués dans le cadre d'un réseau privé virtuel (RPV) au point de référence T d'un RNIS public. Les fonctions assurées par le réseau public peuvent être les suivantes:

- émulation d'un commutateur PINX d'origine;
- émulation d'un commutateur PINX de destination;
- émulation d'un commutateur PINX de transit;
- émulation d'un nœud relais;
- émulation d'un commutateur PINX passerelle pour appels entrants;
- émulation d'un commutateur PINX passerelle pour appels sortants;
- émulation d'une combinaison de deux des éléments ci-dessus ou plus.

La prise en charge de ces capacités est une option du réseau.

Le réseau public peut accepter la coexistence, en parallèle, de plusieurs réseaux d'entreprise (réseaux CN), ce qui signifie que les ressources du réseau public sont partagées entre plusieurs réseaux d'entreprise, chacun de ceux-ci devant être considéré comme un réseau séparé.

La condition minimale à remplir par un commutateur PINX de transit virtuel et un commutateur PINX passerelle virtuel est qu'ils doivent pouvoir identifier de manière unique le réseau d'entreprise auquel un commutateur PINX associé appartient pour assurer correctement l'acheminement d'un appel.

En outre, un commutateur PINX physique peut accepter plusieurs réseaux d'entreprise. Ainsi, le mécanisme qui permet d'identifier un réseau d'entreprise doit être acheminé entre un commutateur PINX physique et le réseau public.

La présente annexe ne traite pas des spécifications relatives à la fourniture de services RPV aux terminaux directement reliés au réseau public.

Les spécifications énoncées dans la présente annexe ne signifient pas nécessairement qu'il faille recourir à une technologie ou à une plate-forme de mise en œuvre particulière.

M.2 Domaine d'application

La présente annexe spécifie les extensions qu'il est nécessaire d'apporter au protocole de signalisation de commande de l'appel de base défini dans le corps de la présente Recommandation pour prendre en charge aussi bien les appels à l'intérieur d'un réseau d'entreprise (RE) que les appels entrants et sortants au moyen des fonctions de commutateur PINX passerelle assurées par le réseau public. Le protocole est applicable aux points de référence T auxquels des services RPV sont fournis. La mise en œuvre de ces capacités de signalisation additionnelles est une option du réseau. Les extensions DSS1 sont offertes aux commutateurs PINX dans le cadre d'accords bilatéraux passés lors de l'abonnement.

Les capacités additionnelles de signalisation de l'appel de base définies dans la présente annexe permettent de fournir des flux d'information fonctionnellement identiques à ceux qui sont fournis par le protocole de commande de l'appel de base PSS1 (tel que défini dans l'ISO/CEI 11572).

Dans le cadre de la présente annexe, le réseau public (qui fournit des services RPV) peut être considéré, du point de vue du réseau privé, comme fournissant une interconnexion entre un commutateur PINX acceptant des extensions DSS1 pour le réseau RPV et un autre commutateur PINX acceptant les flux d'information PSS1. Ce deuxième commutateur PINX peut être un

commutateur physique connecté au réseau public ou peut être une émulation d'une fonction de commutateur PINX d'extrémité fournie par le réseau public.

Une émulation des fonctions du commutateur PINX d'origine par le réseau public devrait au moins satisfaire aux conditions de commande d'appel d'un commutateur PINX d'origine définies dans l'ISO/CEI 11572 pour la commande d'appel à commutation de circuits et les services complémentaires ISO associés à l'appel de base (CLIP, CLIR, COLP, COLR, SUB). En outre, la facilité de réseau additionnelle de compteur de transfert (définie dans l'ISO/CEI 15056) peut être prise en charge par ces extensions DSS1.

Une émulation des fonctions du commutateur PINX de destination par le réseau public devrait au moins satisfaire aux conditions de commande d'appel d'un commutateur PINX de destination définies dans l'ISO/CEI 11572 pour la commande d'appel à commutation de circuits et les services complémentaires ISO associés à l'appel de base (CLIP, CLIR, COLP, COLR, SUB). En outre, la facilité de réseau additionnelle de compteur de transfert (définie dans l'ISO/CEI 15056) peut être prise en charge par ces extensions DSS1.

Une émulation des fonctions du commutateur PINX de transit par le réseau public devrait au moins satisfaire aux conditions de commande d'appel d'un commutateur PINX de transit définies dans l'ISO/CEI 11572 pour la commande d'appel à commutation de circuits et les services complémentaires ISO associés à l'appel de base (CLIP, CLIR, COLP, COLR, SUB). En outre, la facilité de réseau additionnelle de compteur de transfert (définie dans l'ISO/CEI 15056) peut être prise en charge par ces extensions DSS1.

Un nœud relais d'un réseau virtuel privé assure les fonctions suivantes:

- capacité d'acheminement minimale;
- traitement transparent des informations de gestion de réseau privé (par exemple compteur de transfert).

Une émulation des fonctions du commutateur PINX passerelle pour appels entrants par le réseau public devrait au moins satisfaire aux conditions de commande d'appel d'un commutateur PINX passerelle pour appels entrants définies dans l'ISO/CEI 11572 pour la commande d'appel à commutation de circuits et les services complémentaires ISO associés à l'appel de base (CLIP, CLIR, COLP, COLR, SUB). En outre, la facilité de réseau additionnelle de compteur de transfert (définie dans l'ISO/CEI 15056) peut être prise en charge par ces extensions DSS1.

Une émulation des fonctions du commutateur PINX passerelle pour appels sortants par le réseau public devrait au moins satisfaire aux conditions de commande d'appel d'un commutateur PINX passerelle pour appels sortants définies dans l'ISO/CEI 11572 pour la commande d'appel à commutation de circuits et les services complémentaires ISO associés à l'appel de base (CLIP, CLIR, COLP, COLR, SUB). En outre, la facilité de réseau additionnelle de compteur de transfert (définie dans l'ISO/CEI 15056) peut être prise en charge par ces extensions DSS1.

Le commutateur PINX associé agit en tant qu'utilisateur dans le protocole DSS1 défini par la présente annexe.

M.2.1 Sigles utilisés dans la présente annexe

ANF	facilité de réseau additionnelle (<i>additional network feature</i>)
BCD	codage binaire décimal (<i>binary coded decimal</i>)
CLIP	identification de la ligne appelante (<i>calling line identification presentation</i>)
CLIR	restriction d'identification de la ligne appelante (<i>calling line identification restriction</i>)

COLP	présentation d'identification de la ligne connectée (<i>connected line identification presentation</i>)
COLR	restriction d'identification de la ligne connectée (<i>connected line identification restriction</i>)
CPE	équipement local du client (<i>customer premises equipment</i>)
CPN	réseau installé chez l'abonné (<i>customer premises network</i>)
PINX	commutateur de réseau privé à intégration de services (<i>private integrated services network exchange</i>)
PISN	réseau privé à intégration de services (<i>private integrated services network</i>)
PSS1	système de signalisation privé n° 1 (<i>private signalling system No. 1</i>)
RE	réseau d'entreprise
RPV	réseau privé virtuel
SUB	sous-adressage (<i>sub-addressing</i>)

M.2.2 Références

- ISO/CEI 11572:1997, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'information entre systèmes – Réseau privé avec intégration de services – Services porteurs en mode circuit – Procédures et protocoles de signalisation d'interéchange.*
- ISO/CEI 11571:1994, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'information entre systèmes – Comptage et sous-adressage dans les réseaux privés avec intégration de service.*
- ISO/CEI 15056:1997, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'information entre systèmes – Réseau privé à intégration de services – Protocole de signalisation d'interéchange – Facilité de réseau additionnelle de compteur de transfert.*

M.2.3 Définitions

M.2.3.1 réseau privé virtuel (RPV): partie d'un réseau d'entreprise qui assure la gestion du réseau d'entreprise en faisant appel aux infrastructures partagées du réseau commuté. Le RPV comprend l'architecture RPV et les services RPV.

L'architecture RPV est la partie d'un réseau d'entreprise qui assure la gestion du réseau d'entreprise entre les équipements lorsque:

- l'infrastructure partagée du réseau commuté remplace les lignes louées analogiques ou numériques traditionnelles et la fonction du nœud de transit indépendamment du type de réseau, qu'il s'agisse, par exemple, d'un réseau téléphonique public commuté (RTPC), d'un RNIS ou d'un réseau séparé;
- des fonctions de nœud d'extrémité peuvent être fournies aux locaux du client au moyen d'une combinaison d'éléments tels qu'autocommutateur privé (PBX), centrex, routeur de réseau local (LAN, *local area network*) ou multiplexeur;
- l'utilisateur du réseau d'entreprise peut également être desservi par un équipement terminal connecté à des fonctions de nœud d'extrémité se trouvant dans les locaux du client ou assurées par l'équipement du réseau public;
- l'architecture RPV, dans un seul réseau ou dans plusieurs réseaux, comprend une partie du réseau d'entreprise national ou international total.

Les services RPV offerts par l'infrastructure du réseau commuté sont les services suivants:

- services d'utilisateur final RPV offerts aux utilisateurs du réseau d'entreprise;
- services de gestion de réseau RPV permettant l'interconnexion des commutateurs PINX;
- interfonctionnement des services;
- services destinés à assurer la coopération entre les services RPV de deux réseaux;
- services de gestion RPV permettant aux abonnés aux services de contrôler et de gérer leurs ressources et capacités RPV.

M.2.3.2 commutateur de réseau privé à intégration de services (PINX, *private integrated services network exchange*): entité nodale de réseau privé à intégration de services (PISN) qui assure des fonctions automatiques de commutation et de traitement d'appel utilisées pour la fourniture de services de télécommunication. L'entité nodale peut être mise en œuvre par un ou plusieurs éléments d'équipement situés dans les locaux de l'administrateur du réseau privé ou par l'équipement situé au même endroit qu'un réseau public ou qui en fait physiquement partie.

NOTE – S'il y a lieu, un commutateur PINX offre aux utilisateurs du même et d'un autre commutateur de réseau privé à intégration de services:

- des services de télécommunication dans sa propre zone;
- des services de télécommunication du RNIS public;
- des services de télécommunication d'autres réseaux publics ou privés;
- dans le cadre d'un réseau privé à intégration de services (PISN), des services de télécommunication d'autres commutateurs PINX.

M.2.3.3 fonctionnalité d'un commutateur PINX d'extrémité: dans le cadre d'un appel, fonctionnalité d'un commutateur PINX nécessaire pour connecter et desservir des terminaux.

M.2.3.4 fonctionnalité d'un commutateur PINX d'origine: fonctionnalité d'un commutateur PINX d'extrémité assurant la prise en charge du demandeur.

M.2.3.5 fonctionnalité d'un commutateur PINX de destination: fonctionnalité d'un commutateur PINX d'extrémité assurant la prise en charge du demandé.

M.2.3.6 fonctionnalité d'un commutateur PINX de transit: dans le cadre d'un appel, fonctionnalité d'un commutateur PINX émulée dans le réseau public et nécessaire à l'interconnexion de deux commutateurs PINX.

M.2.3.7 fonctionnalité d'un commutateur PINX passerelle: dans le cadre d'un appel, fonctionnalité d'un commutateur PINX nécessaire à l'interconnexion de commutateurs PINX d'extrémité ou de transit avec des nœuds d'autres réseaux publics ou privés, ou avec des nœuds acceptant différentes capacités de signalisation.

M.2.3.8 fonctionnalité d'un commutateur PINX passerelle pour appels sortants: fonctionnalité d'un commutateur PINX passerelle prenant en charge les appels d'un réseau d'entreprise à destination d'autres réseaux.

M.2.3.9 fonctionnalité d'un commutateur PINX passerelle pour appels entrants: fonctionnalité d'un commutateur PINX passerelle prenant en charge les appels arrivant dans le réseau d'entreprise.

M.2.3.10 fonctionnalité d'un nœud relais: dans le cadre d'un appel, fonctionnalité qui identifie les appels dans un réseau RPV et les retransmet à une fonctionnalité de commutateur PINX désignée émulée par l'équipement du réseau public ou à un commutateur PINX spécifié. Cela peut se faire via d'autres nœuds relais. La fonctionnalité de nœud relais comprend un traitement transparent de l'information de gestion de réseau privé (par exemple le compteur de transfert).

M.2.3.11 commutateur PINX précédent: dans le cadre d'un appel, entité dotée de la fonctionnalité d'un commutateur PINX située en direction du demandeur.

M.2.3.12 commutateur PINX suivant: dans le cadre d'un appel, entité dotée de la fonctionnalité d'un commutateur PINX située en direction du demandé.

M.2.3.13 réseau d'entreprise (RE) : comprend des ensembles d'équipements [équipement local du client (CPE, *customer premises equipment*), un réseau installé chez l'abonné (CPN, *customer premises network*) et un réseau public offrant des services RPV] qui sont situés à des endroits différents et sont interconnectés pour fournir des services de gestion de réseau privé à un groupe d'utilisateurs définis.

NOTE 1 – La présente définition est indépendante de la notion de propriété de l'équipement.

NOTE 2 – Même des équipements qui ne sont pas situés à des endroits différents (par exemple, un seul commutateur PINX ou centrex desservant des utilisateurs situés à un seul endroit) peuvent constituer un réseau d'entreprise.

M.3 Etats de l'appel de base

Les états de l'appel restent inchangés, comme défini aux 2.1/Q.931 et 2.4/Q.931.

M.4 Messages et contenu additionnels

Aucun message additionnel n'est défini, mais le contenu de certains messages fait l'objet de spécifications supplémentaires.

M.4.1 Message SETUP

L'élément d'information numéro du demandé est obligatoire dans le sens utilisateur vers réseau et dans le sens réseau vers utilisateur.

L'élément d'information compteur de transfert peut être inclus dans le message SETUP pour être utilisé dans les deux sens.

L'adjonction de l'élément d'information indicateur RPV est obligatoire dans les deux sens.

M.4.2 Message CONNECT

Les éléments d'information numéro connecté et sous-adresse connectée peuvent être inclus dans le message CONNECT pour être utilisés dans le sens utilisateur vers réseau et dans le sens réseau vers utilisateur.

M.5 Eléments d'information additionnels et codage

M.5.1 Numéro du demandé

Le 4.5.8/Q.931 sera applicable sauf que le Tableau 4.9/Q.931 est remplacé par le Tableau M.1:

Tableau M.1/Q.931

Identification du plan de numérotage (octet 3)

Bits

4 3 2 1

0 0 0 0 Inconnu (Note 1)

0 0 0 1 Plan de numérotage pour le RNIS et le service téléphonique (Recommandation E.164)

1 0 0 1 Plan de numérotage privé (ISO/CEI 11571)

Toutes les autres valeurs sont réservées.

NOTE 1 – Le plan de numérotage "inconnu" est utilisé lorsque l'utilisateur ou le réseau ne connaît pas le plan de numérotage. Dans ce cas, le champ des chiffres du numéro est structuré selon le plan de numérotage du réseau; le préfixe ou les chiffres d'échappement, par exemple, peuvent être présents.

Type de numéro (octet 3) lorsque l'identification du plan de numérotage est Plan de numérotage pour le RNIS et le service téléphonique (Recommandation E.164) (Note 2)

Bits

7 6 5

0 0 0 Inconnu (Note 3)

0 0 1 Numéro international (Note 4)

0 1 0 Numéro national (Note 4)

1 0 0 Numéro d'abonné (Note 4)

Toutes les autres valeurs sont réservées.

NOTE 2 – Pour la définition du numéro international, du numéro national et du numéro d'abonné, voir la Recommandation I.330.

NOTE 3 – Le type de numéro "inconnu" est utilisé lorsque l'utilisateur ou le réseau ne connaît pas le type de numéro, par exemple un numéro international, un numéro national, etc. Dans ce cas, le champ des chiffres du numéro est structuré selon le plan de numérotage du réseau; le préfixe ou les chiffres d'échappement, par exemple, peuvent être présents.

NOTE 4 – Le préfixe ou les chiffres d'échappement ne doivent pas être inclus.

Type de numéro (octet 3) lorsque l'identification du plan de numérotage est Inconnu

Bits

7 6 5

0 0 0 Inconnu (Note 5)

Toutes les autres valeurs sont réservées.

NOTE 5 – Le type de numéro "inconnu" est utilisé lorsque l'utilisateur ou le réseau ne connaît pas le type de numéro, par exemple un numéro international, un numéro national, etc. Dans ce cas, le champ des chiffres du numéro est structuré selon le plan de numérotage du réseau; le préfixe ou les chiffres d'échappement, par exemple, peuvent être présents.

Tableau M.1/Q.931 (fin)

Type de numéro (octet 3) lorsque l'identification du plan de numérotage est Plan de numérotage privé (Note 6)

Bits

7 6 5

- 0 0 0 Inconnu (Note 7)
- 0 0 1 Numéro régional de niveau 2
- 0 1 0 Numéro régional de niveau 1
- 0 1 1 Numéro spécifique au réseau PISN
- 1 0 0 Numéro régional de niveau 0

Toutes les autres valeurs sont réservées.

NOTE 6 – Pour la définition du numéro régional de niveau 2, du numéro régional de niveau 1, du numéro régional de niveau 0 et du numéro spécifique au réseau PISN, voir l'ISO/CEI 11571.

NOTE 7 – Le type de numéro "inconnu" est utilisé lorsque l'utilisateur ou le réseau ne connaît pas le type de numéro, par exemple le niveau 2, le niveau 1, etc. Dans ce cas, le champ des chiffres du numéro est structuré selon le plan de numérotage du réseau; le préfixe ou les chiffres d'échappement, par exemple, peuvent être présents.

Chiffres du numéro (octets 4, etc.)

Ce champ est codé avec des caractères IA5 selon les formats indiqués dans le plan de numérotage approprié.

M.5.2 Numéro du demandeur

Le 4.5.10/Q.931 sera applicable sauf que le Tableau 4.11/Q.931 est remplacé par le Tableau M.2:

Tableau M.2/Q.931

Identification du plan de numérotage (octet 3)

Bits

4 3 2 1

- 0 0 0 0 Inconnu (Note 1)
- 0 0 0 1 Plan de numérotage pour le RNIS et le service téléphonique (Recommandation E.164)
- 1 0 0 1 Plan de numérotage privé (ISO/CEI 11571)

Toutes les autres valeurs sont réservées.

NOTE 1 – Le plan de numérotage "inconnu" est utilisé lorsque l'utilisateur ou le réseau ne connaît pas le plan de numérotage. Dans ce cas, le champ des chiffres du numéro est structuré selon le plan de numérotage du réseau; le préfixe ou les chiffres d'échappement, par exemple, peuvent être présents.

Type de numéro (octet 3) lorsque l'identification du plan de numérotage est Plan de numérotage pour le RNIS et le service téléphonique (Recommandation E.164) (Note 2)

Bits

7 6 5

- 0 0 0 Inconnu (Note 3)
- 0 0 1 Numéro international (Note 4)
- 0 1 0 Numéro national (Note 4)
- 1 0 0 Numéro d'abonné (Note 4)

Toutes les autres valeurs sont réservées.

Tableau M.2/Q.931 (suite)

NOTE 2 – Pour la définition du numéro international, du numéro national et du numéro d'abonné, voir la Recommandation I.330.

NOTE 3 – Le type de numéro "inconnu" est utilisé lorsque l'utilisateur ou le réseau ne connaît pas le type de numéro, par exemple le numéro international, le numéro national, etc. Dans ce cas, le champ des chiffres du numéro est structuré selon le plan de numérotage du réseau; le préfixe ou les chiffres, par exemple, peuvent être présents.

NOTE 4 – Le préfixe ou les chiffres ne doivent pas être inclus.

Type de numéro (octet 3) lorsque l'identification du plan de numérotage est Inconnu

Bits

7 6 5

0 0 0 Inconnu (Note 5)

Toutes les autres valeurs sont réservées.

NOTE 5 – Le type de numéro "inconnu" est utilisé lorsque l'utilisateur ou le réseau ne connaît pas le type de numéro, par exemple un numéro international, un numéro national, etc. Dans ce cas, le champ des chiffres du numéro est structuré selon le plan de numérotage du réseau le préfixe ou les chiffres d'échappement, par exemple, peuvent être présents.

Type de numéro (octet 3) lorsque l'identification du plan de numérotage est Plan de numérotage privé (Note 6)

Bits

7 6 5

0 0 0 Inconnu (Note 7)

0 0 1 Numéro régional de niveau 2

0 1 0 Numéro régional de niveau 1

0 1 1 Numéro spécifique de réseau PISN

1 0 0 Numéro régional de niveau 0

Toutes les autres valeurs sont réservées.

NOTE 6 – Pour la définition du numéro régional de niveau 2, du numéro régional de niveau 1, du numéro régional de niveau 0 et du numéro spécifique au réseau PISN, voir l'ISO/CEI 11571.

NOTE 7 – Le type de numéro "inconnu" est utilisé lorsque l'utilisateur ou le réseau ne connaît pas le type de numéro, par exemple le niveau 2, le niveau 1, etc. Dans ce cas, le champ des chiffres du numéro est structuré selon le plan de numérotage du réseau; le préfixe ou les chiffres d'échappement, par exemple, peuvent être présents.

Indicateur de présentation (octet 3a)

Bits

7 6

0 0 Présentation autorisée

0 1 Présentation limitée

1 0 Numéro non disponible en raison d'un interfonctionnement

1 1 Réserve

Tableau M.2/Q.931 (fin)

<i>Indicateur de filtrage (octet 3a)</i>	
Bits	
<u>2 1</u>	
0 0	Fourni par l'utilisateur, non filtré
0 1	Fourni par l'utilisateur, vérifié et transmis
1 0	Réservé
1 1	Fourni par le réseau
<i>Chiffres du numéro (octets 4, etc.)</i>	
Ce champ est codé avec des caractères IA5 selon les formats indiqués dans le plan de numérotage approprié.	

M.5.3 Numéro connecté

Le codage de l'élément d'information numéro connecté est défini au 5.4/Q.951 sauf que le contenu de cet élément d'information est codé comme défini en M.5.2.

M.5.4 Sous-adresse connectée

Le codage de l'élément d'information sous-adresse connectée est défini au 5.4/Q.951.

M.5.5 Indicateur de progression

Les valeurs description de progression additionnelles indiquées ci-après sont définies dans la norme de codage de l'ISO/CEI:

Bits

<u>7 6 5 4 3 2 1</u>	<u>n°</u>	
0 0 1 0 0 0 0	16	Interfonctionnement avec un réseau public.
0 0 1 0 0 0 1	17	Interfonctionnement avec un réseau qui ne peut pas fournir un signal de libération.
0 0 1 0 0 1 0	18	Interfonctionnement avec un réseau qui ne peut pas fournir un signal de libération avant la réponse.
0 0 1 0 0 1 1	19	Interfonctionnement avec un réseau qui ne peut pas fournir un signal de libération après la réponse.

M.5.6 Compteur de transfert

L'élément d'information compteur de transfert peut, à titre optionnel, être inclus dans le message SETUP pour indiquer le nombre de commutateurs de transit de réseau privé qui interviennent dans la connexion demandée. L'élément d'information compteur de transfert a une longueur maximale de 3 octets.

L'élément d'information compteur de transfert est défini dans le code 4.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
identificateur d'élément d'information compteur de transfert								1
0	0	1	1	0	0	0	1	
longueur du compteur de transfert								2
ext.	réservé		compteur de transfert					3
1	0	0	(valeur binaire)					

M.5.7 Indicateur RPV

L'élément d'information indicateur RPV sera inclus dans le message SETUP pour indiquer que l'appel est effectué dans un réseau RPV. Il peut, à titre optionnel, comprendre un identificateur RE (identificateur de réseau d'entreprise) pour différencier les réseaux d'entreprise dans le réseau RPV. Il a une longueur maximale de 15 octets.

L'élément d'information indicateur RPV est défini dans le code 0.

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
identificateur d'élément d'information indicateur de réseau privé virtuel								1
0	0	0	0	0	1	0	1	
longueur de l'indicateur RPV								2
1	réservé				indicateur RE			3
identificateur RE								3.1*
								...
								3.12*

Indicateur RE (octet 3)

Bits

3 2 1

0 0 0 Pas d'indication (Note 1)

0 0 1 Spécifique au réseau (Note 2)

0 1 0 Global (Note 3)

Toutes les autres valeurs sont réservées.

NOTE 1 – Lorsque l'indicateur RE "pas d'indication" est utilisé, l'appel appartient au réseau d'entreprise par défaut attribué.

NOTE 2 – Lorsque l'indicateur RE "spécifique au réseau" est utilisé, l'identificateur RE est contenu dans les octets suivants.

NOTE 3 – Lorsque l'indicateur RE "global" est utilisé, l'identificateur RE figurant dans les octets suivants contient une valeur globalement unique.

Identificateur RE (octets 3.1 à 3.12)

L'identificateur RE "spécifique au réseau" relève du fournisseur de réseau.

Lorsque l'indicateur RE a la valeur "global", cela correspond à une représentation binaire de l'identificateur RE. L'identificateur RE commence avec la représentation BCD (codage binaire décimal) des chiffres du code de pays E.164 du pays où le réseau d'entreprise a été initialement attribué. Le reste de l'identificateur RE est spécifique au pays.

M.6 Procédures additionnelles de commande de l'appel de base

M.6.1 Distinction entre le réseau public et le réseau privé virtuel

Si une entité envoie un message qui établit une référence d'appel dans le cadre d'un réseau privé virtuel, cette entité inclura un élément d'information indicateur RPV dans ce message.

NOTE – Comme option du réseau, l'élément d'information fonctionnalités spécifiques au réseau peut être utilisé à la place de l'élément d'information indicateur RPV (voir l'Appendice I à l'Annexe M).

Si une entité reçoit un message qui établit une référence d'appel et que ce message ne contient aucun élément d'information indicateur RPV, les procédures de signalisation visant, dans un réseau public, tous les messages qui utilisent cette référence d'appel s'appliqueront.

Si une entité reçoit un message qui établit une référence d'appel et que ce message contient un élément d'information indicateur RPV, les procédures de signalisation visant, dans un réseau privé virtuel, tous les messages qui utilisent cette référence d'appel s'appliqueront.

M.6.2 Procédures de signalisation dans un réseau public

Pour un appel qui n'est pas identifié en tant qu'appel relevant d'un réseau privé virtuel (voir M.4.1), le 5 sera applicable.

M.6.3 Procédures de signalisation dans un réseau privé virtuel

Pour un appel qui est identifié en tant qu'appel relevant d'un réseau privé virtuel (voir M.4.1), le 5 sera applicable, assorti des points additionnels décrits en M.6.3.1 et M.6.3.2.

M.6.3.1 Etablissement d'appel à partir d'un commutateur PINX physique

M.6.3.1.1 Demande d'appel

Le commutateur PINX physique situé à l'interface d'origine inclura l'élément d'information indicateur RPV dans le message SETUP.

Si cet élément d'information ne contient aucun identificateur RE et qu'un identificateur RE est enregistré comme valeur par défaut pour l'accès, cette valeur par défaut sera utilisée.

Si l'élément d'information indicateur RPV ne contient pas un identificateur RE et qu'aucun identificateur RE n'est enregistré comme valeur par défaut pour l'accès, l'appel sera rejeté avec la cause n° 50, *service demandé non souscrit à l'abonnement*.

Si l'élément d'information indicateur RPV contient une valeur d'indicateur de réseau d'entreprise et/ou un identificateur RE non associés à l'accès, l'appel sera rejeté avec la cause n° 50, *service demandé non souscrit à l'abonnement*.

Le commutateur PINX physique situé à l'interface d'origine inclura l'élément d'information numéro du demandé dans le message SETUP.

S'ils sont transmis par le commutateur PINX physique situé à l'interface d'origine, les éléments d'information numéro du demandeur et sous-adresse du demandeur seront traités comme suit:

- un commutateur PINX de transit transférera les éléments d'information au commutateur PINX suivant indépendamment de toute information d'abonnement à un service complémentaire;
- un nœud relais transférera les éléments d'information au commutateur PINX suivant indépendamment de toute information d'abonnement à un service complémentaire;

- un commutateur PINX passerelle pour appels sortants peut transférer l'information à l'autre réseau concerné;
- NOTE – Le traitement des numéros, notamment les conversions et les indications de présentation, ne relève pas de la présente annexe.
- un commutateur PINX de destination peut transférer l'information au demandé en tenant compte des restrictions, quelles qu'elles soient (par exemple type d'interface ou service).

Le commutateur PINX physique situé à l'interface d'origine peut inclure l'élément d'information compteur de transfert dans le message SETUP. Bien que le traitement effectué par le réseau public ne soit pas du ressort de la présente Recommandation, le message doit être transféré de la manière suivante:

- un commutateur PINX de transit transférera les éléments d'information au commutateur PINX suivant;
- un nœud relais transférera les éléments d'information au commutateur PINX suivant;
- un commutateur PINX passerelle pour appels sortants peut transférer l'information à l'autre réseau concerné.

M.6.3.1.2 Notification de l'interfonctionnement à l'interface entre un commutateur PINX physique et le réseau public

Lorsque le réseau public reçoit du commutateur PINX suivant une valeur spécifique de description de progression concernant le réseau privé, il la transférera sans la modifier au commutateur PINX physique situé à l'interface d'origine.

La fonctionnalité du commutateur PINX passerelle pour appels sortants fournira des éléments d'information indicateur de progression comme indiqué ci-après et cette information sera transférée au commutateur PINX physique. Un élément d'information indicateur de progression sera transmis dans un message PROGRESS, ALERTING ou CONNECT dès que l'information sera disponible, sous réserve de l'envoi préalable d'un message SETUP ACKNOWLEDGE ou CALL PROCEEDING. Un message PROGRESS sera utilisé sauf si un message ALERTING ou CONNECT doit être envoyé à cet instant. Toutes les indications d'interfonctionnement pertinentes seront transmises par le commutateur PINX passerelle pour appels sortants.

Si l'une des descriptions de progression suivantes a été reçue pour un appel sortant du réseau d'entreprise, l'information suivante sera transmise:

- n° 1 – *l'appel n'est pas un appel de bout en bout dans le RNIS; d'autres informations sur la progression de l'appel peuvent se trouver dans la bande,*
- n° 2 – *l'adresse de destination n'est pas une adresse RNIS;*
- n° 4 – *l'appel est retourné au RNIS;*
- n° 8 – *information dans la bande ou schéma approprié est maintenant disponible.*

Si l'appel doit arriver dans un autre réseau (public ou privé) qui n'est pas un RNIS, un élément d'information indicateur de progression peut être envoyé avec la description de progression n° 1, *l'appel n'est pas un appel de bout en bout dans le RNIS; d'autres informations sur la progression de l'appel peuvent se trouver dans la bande.*

Le commutateur PINX physique situé à l'interface d'origine peut, à titre optionnel, inclure dans le message SETUP n'importe laquelle des valeurs de description de progression relatives au réseau privé pour indiquer au commutateur PINX suivant les situations particulières existant du côté origine. Le réseau public transférera ce message au commutateur PINX suivant.

Il est possible d'inclure jusqu'à trois éléments d'information indicateur de progression dans les messages SETUP, ALERTING, PROGRESS et CONNECT.

M.6.3.1.3 Information dans la bande fournie au commutateur PINX physique à l'interface d'origine

Toutes les indications de progression seront acheminées vers le commutateur PINX physique à l'interface d'origine.

Lorsqu'il reçoit une description de progression de valeur n° 1 ou n° 8 dans le message PROGRESS ou le message ALERTING, le commutateur PINX physique situé à l'interface d'origine se commutera dans la direction destination vers origine sur le canal B attribué pour permettre le transfert de tonalités/informations dans la bande et arrêter le temporisateur T310 si celui-ci est activé.

M.6.3.1.4 Confirmation d'appel

Le réseau public inclura les éléments d'information numéro connecté et sous-adresse connectée dans le message CONNECT de la manière suivante:

- si ces éléments d'information émanent du commutateur PINX suivant, un commutateur PINX de transit les transférera au commutateur PINX physique situé à l'interface d'origine indépendamment de toute information d'abonnement à un service complémentaire;
- si ces éléments d'information émanent du commutateur PINX suivant, un nœud relais les transférera au commutateur PINX physique situé à l'interface d'origine indépendamment de toute information d'abonnement à un service complémentaire;
- un commutateur PINX passerelle pour appels sortants peut transférer l'information provenant de l'autre réseau concerné;

NOTE – Le traitement des numéros, notamment les conversions et les indications de présentation, ne relève pas de la présente annexe.

- un commutateur PINX de destination communiquera l'élément d'information numéro connecté au commutateur PINX physique indépendamment de toute information d'abonnement à un service complémentaire. En outre, il transférera l'élément d'information sous-adresse connectée s'il le reçoit de l'utilisateur connecté indépendamment de toute information d'abonnement à un service complémentaire.

M.6.3.2 Etablissement d'appel en direction d'un commutateur PINX physique

M.6.3.2.1 Appels entrants

Pour les appels d'un réseau privé virtuel, le réseau public inclura l'élément d'information indicateur RPV dans le message SETUP.

La fonctionnalité du commutateur PINX passerelle pour appels entrants et la fonctionnalité du commutateur PINX d'origine identifieront l'appel comme étant un appel effectué dans le cadre d'un réseau privé virtuel.

Le réseau public inclura les éléments d'information numéro du demandeur et sous-adresse du demandeur dans le message SETUP de la manière suivante:

- si ces éléments d'information émanent du commutateur PINX précédent, un commutateur PINX de transit les transférera au commutateur PINX physique situé à l'interface de destination indépendamment de toute information d'abonnement à un service complémentaire;

- si ces éléments d'information émanent du commutateur PINX précédent, un nœud relais les transférera au commutateur PINX physique situé à l'interface de destination indépendamment de toute information d'abonnement à un service complémentaire;
- un commutateur PINX passerelle pour appels entrants peut transférer l'information provenant de l'autre réseau concerné;

NOTE – Le traitement des numéros, notamment les conversions et les indications de présentation, ne relève pas de la présente annexe.

- un commutateur PINX d'origine communiquera l'élément d'information numéro du demandeur au commutateur PINX physique situé à l'interface de destination indépendamment de toute information d'abonnement à un service complémentaire. En outre, il transférera l'élément d'information sous-adresse du demandeur s'il le reçoit du demandeur indépendamment de toute information d'abonnement à un service complémentaire.

Le réseau public inclura l'élément d'information compteur de transfert dans le message SETUP s'il le reçoit du commutateur PINX précédent.

M.6.3.2.2 Notification de l'interfonctionnement à l'interface entre un commutateur PINX physique et le réseau public

Le commutateur PINX situé à l'interface de destination peut, à titre optionnel, inclure n'importe laquelle des valeurs spécifiques de description de progression relatives au réseau privé dans les messages ALERTING, PROGRESS ou CONNECT renvoyés vers le réseau public pour permettre la notification des situations particulières existant du côté destination. Le réseau public transférera ensuite l'information de la manière suivante:

- un commutateur PINX de transit transférera les éléments d'information au commutateur PINX précédent;
- un nœud relais transférera les éléments d'information au commutateur PINX précédent;
- un commutateur PINX passerelle pour appels entrants peut transférer l'information à l'autre réseau concerné;
- un commutateur PINX d'origine peut transférer l'information au demandeur.

La fonctionnalité du commutateur PINX passerelle pour appels entrants fournira dans le message SETUP les éléments d'information indicateur de progression comme spécifié ci-après et ces informations seront transférées au commutateur PINX physique. Si aucune des conditions énoncées n'est applicable, aucun élément d'information indicateur de progression ne sera inclus.

En cas de réception de l'une des descriptions de progression suivantes pour un appel entrant dans le réseau d'entreprise, l'information suivante sera transmise:

- n° 1 – *l'appel n'est pas un appel de bout en bout dans le RNIS; d'autres informations sur la progression de l'appel peuvent se trouver dans la bande,*
- n° 3 – *l'adresse d'origine n'est pas une adresse RNIS*

Si l'appel est arrivé dans le réseau d'entreprise en provenance d'un réseau (public ou privé) qui n'est pas un RNIS, un élément d'information indicateur de progression peut être envoyé avec la description de progression de valeur 1, *l'appel n'est pas un appel de bout en bout dans le RNIS; d'autres informations sur la progression de l'appel peuvent se trouver dans la bande.*

Lorsque le réseau public reçoit du commutateur PINX précédent une description de progression spécifique relative au réseau privé, il la transférera sans la modifier au commutateur PINX physique situé à l'interface de destination.

Il est possible d'inclure jusqu'à trois éléments d'information indicateur de progression dans les messages SETUP, ALERTING, PROGRESS et CONNECT.

M.6.3.2.3 Information dans la bande fournie par le commutateur PINX physique à l'interface de destination

Pendant l'établissement de la communication, après réception du premier message en réponse au message SETUP et lorsqu'il reçoit un élément d'information indicateur de progression avec la description de progression n° 1 ou n° 8 dans le message PROGRESS ou le message ALERTING, le réseau public se commutera dans la direction destination vers origine sur le canal B attribué pour transférer au demandeur les tonalités/informations dans la bande fournies par le commutateur PINX physique situé à l'interface de destination, arrêter le temporisateur T310 si celui-ci est activé et, s'il reçoit la description de progression n° 1 ou n° 8 dans le message PROGRESS pendant le fonctionnement du temporisateur T310, relancer le temporisateur T310.

Le réseau public transférera l'élément d'information indicateur de progression vers le commutateur PINX précédent.

M.6.3.2.4 Confirmation d'appel

Le commutateur PINX physique à l'interface de destination peut inclure les éléments d'information numéro connecté et sous-adresse connectée dans le message CONNECT.

Lorsque les éléments d'information numéro connecté et sous-adresse connectée sont reçus dans le message CONNECT en provenance du commutateur PINX physique situé à l'interface de destination, ils seront transférés par le réseau public de la manière suivante:

- un commutateur PINX de transit transférera les éléments d'information vers le commutateur PINX précédent, indépendamment de toute information d'abonnement à un service complémentaire;
- un nœud relais transférera les éléments d'information vers le commutateur PINX précédent, indépendamment de toute information d'abonnement à un service complémentaire;
- un commutateur PINX passerelle pour appels entrants peut transférer l'information à l'autre réseau;

NOTE – Le traitement des numéros, notamment les conversions et les indications de présentation, ne relève pas de la présente annexe.

- un commutateur PINX d'origine peut transférer l'information au demandeur en tenant compte des restrictions existantes, quelles qu'elles soient.

M.7 Paramètres système

T310: lorsque ce temporisateur est déclenché ou relancé après réception de la description de progression n° 1 ou n° 8, sa valeur par défaut est fixée à 2 minutes (la plage de valeurs applicable étant comprise entre 1 et 7 minutes).

APPENDICE M.I

(de l'Annexe M)

Discrimination des appels dans un réseau privé virtuel au moyen de l'élément d'information fonctionnalités spécifiques au réseau

Comme option du réseau et sous réserve d'un accord bilatéral entre l'utilisateur et le fournisseur de services du réseau, l'élément d'information fonctionnalités spécifiques au réseau peut être utilisé pour faire la distinction entre les appels dans un réseau privé virtuel. Le codage de cet élément d'information est indiqué à la Figure 4-27.

Certains réseaux sont réputés avoir attribué le codage spécifique au réseau indiqué ci-après au champ "Spécification des fonctionnalités spécifiques au réseau".

8	7	6	5	4	3	2	1	octet
ext. 1	valeur de codage des fonctionnalités							4
réservé 0	paramètres de service (caractères IA5)							5 etc.

Figure M.I.1/Q.931 – Exemple de codage de l'élément d'information fonctionnalités spécifiques au réseau destiné à faire la distinction entre les appels dans un réseau privé virtuel

- *Valeur de codage des fonctionnalités (octet 4)*

Bits

7 6 5 4 3 2 1

1 1 1 1 0 0 1 Sélection de service RVP

- *Paramètres de service (octet 5)*

Les paramètres de service (par exemple l'identificateur RE) peuvent être codés dans l'octet ou les octets 5 selon les spécifications du fournisseur de services du réseau.

ANNEXE N

Sélection souple des canaux

La mise en œuvre des procédures décrites dans la présente annexe est une option du réseau.

Lorsqu'un support préféré nécessite une plus grande largeur de bande qu'un autre support de repli autorisé (6 × 64 kbit/s contre 64 kbit/s, par exemple), plusieurs identifications de canal peuvent figurer dans le message SETUP. Dans ce cas, un élément d'information identification de canal sera inclus, pour chaque élément d'information capacité support, dans le message SETUP. Si la largeur de bande requise est identique pour deux des supports, le même canal sera indiqué pour les deux supports. Les procédures de sélection de canal pour chaque support seront celles qui sont indiquées en 5.1.2 et en 5.2.3, sauf que la sélection du même canal pour plusieurs supports différents sera autorisée et ne constituera pas un conflit. La capacité support choisie pour l'appel déterminera le choix final du canal destiné à l'appel.

Les procédures concernant un établissement de connexion prématuré, l'utilisation de l'élément d'information indicateur de répétition pour les identifications de canal et la libération avec confirmation des canaux non utilisés devront faire l'objet d'un complément d'étude.

APPENDICE I

Utilisation des valeurs de cause

Le Tableau I.2 précise l'utilisation des valeurs de cause dans le cadre de la présente Recommandation. D'autres utilisations peuvent être envisagées dans le cadre d'autres Recommandations, par exemple, les séries Q.700 et Q.699. D'autres causes peuvent également être utilisées par des entités Q.931, si les procédures définies par ailleurs dans la présente Recommandation ne s'y opposent pas.

Le Tableau I.1 fournit la légende des emplacements d'origine des causes pour le Tableau I.2. Pour plus de précisions sur les codes de localisation dans l'élément d'information de cause, voir la Recommandation Q.850.

Tableau I.1/Q.931 – Légende du Tableau I.2

LU	Utilisateur local (<i>local user</i>)
LN	Réseau local (<i>local network</i>)
TN	Réseau de transit (<i>transit network</i>)
RN	Réseau distant (<i>remote network</i>)
RU	Utilisateur distant (<i>remote user</i>)
LPE	Entité homologue locale (pour le fonctionnement symétrique, voir l'Annexe D) (<i>local peer entity</i>)
Les abréviations ci-après des types de message sont utilisées dans le Tableau I.2	
CON CON	Contrôle d'encombrement (<i>CONGESTION CONTROL</i>)
DISC	Déconnexion (<i>DISCONNECT</i>)
REL	Libération (<i>RELEASE</i>)
REL COM	Fin de libération (<i>RELEASE COMPLETE</i>)
RES REJ	Refus de reprise (<i>RESUME REJECT</i>)
STAT	Etat (<i>STATUS</i>)
SUSP REJ	Refus de suspension (<i>SUSPEND REJECT</i>)

Tableau I.2/Q.931 – Utilisation des valeurs de cause

Cause n°	Classe	Valeur	Désignation de la cause	Diagnostic	Référence	Origine normale de l'envoi de la cause	Message normalement identifié par le côté réception	
							A l'interface distante	A l'interface locale
1	000	0001	Numéro non affecté (non attribué)	Condition	5.1.4	LN		REL COM DISC
					5.2.4	RU	REL COM DISC	
2	000	0010	Pas d'acheminement à destination du réseau de transit spécifié	Eléments d'information identité du réseau de transit/fonctionnalités spécifiques du réseau	C.2	TN		DISC
					E.3	LN		REL COM
3	000	0011	Pas d'acheminement vers la destination	Condition	5.1.4	LN		DISC REL COM
					5.2.4	RU	REL COM DISC	DISC
6	000	0110	Canal inacceptable	–	5.2.3.1 c) 5.3.2 d) 6.2.2.3.1	LN		REL
7	000	0111	Appel attribué et en cours d'établissement dans un canal établi	–	6.2.2.3.1	LN		REL
16	001	0000	Libération normale de l'appel	Condition		RU	DISC	DISC

Tableau I.2/Q.931 – Utilisation des valeurs de cause (suite)

Cause n°	Classe	Valeur	Désignation de la cause	Diagnostic	Référence	Origine normale de l'envoi de la cause	Message normalement identifié par le côté réception	
							A l'interface distante	A l'interface locale
17	001	0001	Utilisateur occupé	–	5.2.5.1 5.2.5.4 b)	RU	REL COM	DISC
					Pas de procédure	RN		DISC
18	001	0010	Pas de réponse d'utilisateur	–	5.2.5.3	RN		DISC
19	001	0011	Pas de réponse d'utilisateur (utilisateur alerté)	–	5.2.5.3	RN		DISC
21	001	0101	Refus de l'appel	Condition: diagnostic fourni par l'utilisateur	5.2.5.1 5.2.5.4 b)	RU	REL COM	DISC
22	001	0110	Numéro changé	Nouveau numéro de destination	5.1.4	LN		DISC REL COM
					5.2.4	RU	REL COM DISC	DISC
26	001	1010	Libération de l'utilisateur non retenu	–	5.3.2 b) 6.2.2.3.1	LN		REL
27	001	1011	Destination en dérangement	–	5.8.9	RN		DISC

Tableau I.2/Q.931 – Utilisation des valeurs de cause (suite)

Cause n°	Classe	Valeur	Désignation de la cause	Diagnostic	Référence	Origine normale de l'envoi de la cause	Message normalement identifié par le côté réception	
							A l'interface distante	A l'interface locale
28	001	1100	Format du numéro non valide (numéro incomplet)	–		LN		DISC REL COM
					5.2.4	RU	DISC REL COM	DISC
					5.1.5.2	LN		DISC
					5.2.4	RN		DISC
					5.1.4	LN		DISC REL COM
29	011	1101	Refus de complément de service	Identification de complément de service	Pas de procédure dans la Recommandation Q.931	LN		REL COM DISC
						RN		DISC
						RU	REL COM DISC	
30	001	1110	Réponse à STATUS ENQUIRY	–	5.8.10	LU, LN		STAT
31	001	1111	Normal, non spécifié	–	5.8.4	RN		REL COM DISC

Tableau I.2/Q.931 – Utilisation des valeurs de cause (suite)

Cause n°	Classe	Valeur	Désignation de la cause	Diagnostic	Référence	Origine normale de l'envoi de la cause	Message normalement identifié par le côté réception	
							A l'interface distante	A l'interface locale
34	010	0010	Pas de circuit/canal disponible	–	5.1.1	LN		REL COM
					5.1.2			
					5.1.5.1			
					5.1.5.2			
					5.2.3.1 b)			
5.2.3.1 e)								
5.2.3.2	LN	REL COM DISC	REL COM DISC					
6.2.2.3.1								
C.2	TN		DISC					
D.1.1 e)	LPE		REL COM					
D.3 b)								
38	010	0110	Réseau en dérangement	–	Pas de procédure			
41	010	1001	Dérangement temporaire	–	5.8.8	LU, LN		DISC
					5.8.10	LN, RU, RN	DISC	DISC
42	010	1010	Encombrement de l'équipement de commutation	–	Pas de procédure			REL REL COM

Tableau I.2/Q.931 – Utilisation des valeurs de cause (suite)

Cause n°	Classe	Valeur	Désignation de la cause	Diagnostic	Référence	Origine normale de l'envoi de la cause	Message normalement identifié par le côté réception	
							A l'interface distante	A l'interface locale
43	010	1011	Mise à l'écart de l'information d'accès	Identificateur(s) d'élément d'information ignorés	7.1.5.7	RU, LN, RU		CON CON
					5.8.7.2	LN, LU		STAT
44	010	1100	Circuit/canal demandé non disponible	–	5.1.2 5.1.5.1 5.1.5.2	LN		REL COM
					5.2.3.1 e) 5.2.3.2 6.2.2.3.1	RU	REL COM	DISC
					D.1.1 e)			REL COM
47	010	1111	Ressource non disponible, non spécifiée	–	Pas de procédure			
57	011	1001	Capacité support non autorisée	Attributs de capacité support	5.1.5.2	LN		DISC REL COM
					7.2	LN		REL REL COM
58	011	1010	Capacité support non disponible actuellement	Attributs de capacité support	5.1.5.2	LN		DISC REL COM
					7.2	LN		REL REL COM

Tableau I.2/Q.931 – Utilisation des valeurs de cause (suite)

Cause n°	Classe	Valeur	Désignation de la cause	Diagnostic	Référence	Origine normale de l'envoi de la cause	Message normalement identifié par le côté réception	
							A l'interface distante	A l'interface locale
63	011	1111	Service ou option non disponible, non spécifié	–	5.1.5.2	LN		DISC REL COM
65	100	0001	Capacité support non implémentée	Attributs de capacité support	5.1.5.2	LN		DISC REL COM
					6.1	LN		REL COM
66	100	0010	Type de canal non implémenté	Type de canal	Pas de procédure			
69	100	0101	Complément de service demandé non implémenté	Identification du complément de service	7.1.3.6	RU	DISC REL COM	DISC
					7.1.4.3 7.1.5.3	RN		REL DISC
					7.3	LN		REL REL COM
70	100	0110	Seule une capacité support à information numérique avec restriction est disponible	–	Pas de procédure (option dépendant du réseau)			
79	100	1111	Service ou option non implémenté, non spécifié					

Tableau I.2/Q.931 – Utilisation des valeurs de cause (suite)

Cause n°	Classe	Valeur	Désignation de la cause	Diagnostic	Référence	Origine normale de l'envoi de la cause	Message normalement identifié par le côté réception	
							A l'interface distante	A l'interface locale
81	101	0001	Valeur de référence d'appel non valide	–	5.8.3.2 a)	LU, LN		REL REL COM
					5.8.3.2 b)	LU, LN		REL COM
					5.8.3.2 f)	LU, LN		STAT
82	101	0010	Le canal identifié n'existe pas	Identité du canal	5.1.4	LN		DISC REL COM
83	101	0011	Un appel suspendu existe, mais cette identité d'appel n'existe pas	–	5.6.5	LN		RES REJ
84	101	0100	Identité d'appel en service	–	5.6.3	LN		SUSP REJ
85	101	0101	Pas d'appel suspendu	–	5.6.5	LN		RES REJ
86	101	0110	Un appel ayant l'identité d'appel demandée a été libéré		5.6.5	LN		RES REJ
88	101	1000	Destination incompatible	Paramètre incompatible	5.2.2 5.2.5.1 5.2.5.3 a) B.3.2 B.3.3	RU	REL COM	DISC

Tableau I.2/Q.931 – Utilisation des valeurs de cause (suite)

Cause n°	Classe	Valeur	Désignation de la cause	Diagnostic	Référence	Origine normale de l'envoi de la cause	Message normalement identifié par le côté réception	
							A l'interface distante	A l'interface locale
91	101	1011	Sélection de réseau de transit non valide	–	C.2	TN		DISC
						LN		DISC REL REL COM
95	101	1111	Message non valide, non spécifié	Type de message	5.8	LN		REL COM STAT
96	110	0000	L'élément d'information obligatoire manque	Identificateur(s) d'élément d'information	5.8.6.1	LN, LU		REL REL COM STAT
					5.8.11	LN, LU		STAT
97	110	0001	Type de message non existant ou non implémenté	Type de message	5.8.4 5.8.10 5.8.11	LU, LN		STAT
98	110	0010	Message incompatible avec l'état de l'appel, ou type de message non existant ou non implémenté	Type de message	5.8.4	LU, LN		STAT

Tableau I.2/Q.931 – Utilisation des valeurs de cause (suite)

Cause n°	Classe	Valeur	Désignation de la cause	Diagnostic	Référence	Origine normale de l'envoi de la cause	Message normalement identifié par le côté réception	
							A l'interface distante	A l'interface locale
99	110	0011	Elément d'information non existant ou non implémenté	Identificateur(s) d'élément d'information	5.8.7.1	LU, LN		STAT
					5.8.11			
					5.8.7.1	LN		REL REL COM
100	110	0100	Contenu de l'élément d'information non valide	Identificateur(s) d'élément d'information	5.8.6.2	LU, LN		STAT REL REL COM
					5.8.7.2			
					5.8.11	LU, LN		STAT
101	110	0101	Message incompatible avec l'état de l'appel	Type de message	5.8.4	LN, LU		STAT
					5.8.11			
						LN, LU		DISC REL REL COM
102	110	0110	Reprise à l'expiration de la temporisation	Numéro du temporisateur	5.2.4	LN		DISC
					5.2.5.3			
					5.6.5			
					5.3.3	LN		REL
					5.3.4			
					5.3.2 f)	LU		REL
					5.3.3			
					5.6.5			

Tableau I.2/Q.931 – Utilisation des valeurs de cause (*fin*)

Cause n°	Classe	Valeur	Désignation de la cause	Diagnostic	Référence	Origine normale de l'envoi de la cause	Message normalement identifié par le côté réception	
							A l'interface distante	A l'interface locale
111	110	1111	Erreur de protocole, non spécifiée		5.8.4	RN		DISC
127	111	1111	Interfonctionnement, non spécifié		Pas de procédure explicite			

APPENDICE II

Exemple de diagrammes de flux de messages et de conditions de mappage de causes

II.1 Exemple de diagrammes de flux de messages

On trouvera résumés aux Figures II.1 à II.7 des exemples de procédures correspondant à l'utilisation des types de connexion de réseau sur le canal B et sur le canal D ainsi que la sélection des types de canaux appropriés. Ces figures visent à compléter la description donnée dans le texte précédent et ne sont pas exhaustives.

NOTE – Toutes les trames qui ne peuvent pas être émises par l'interface du TA peuvent être représentées dans les figures ci-après.

II.1.1 Légende des figures

Messages de la Recommandation Q.931

[]	couche 3
C	connexion (<i>CONNECT</i>)
CA	accusé de réception de connexion (<i>CONNECT ACKNOWLEDGE</i>)
CP	appel en cours (<i>CALL PROCEEDING</i>)
D	déconnexion (<i>DISCONNECT</i>)
R	libération (<i>RELEASE</i>)
RC	fin de libération (<i>RELEASE COMPLETE</i>)
S	établissement (<i>SETUP</i>)

Messages de la Recommandation X.25 de la couche 3

Tout message de la couche 3 précédé de "X.25" indique un paquet X.25 de couche 3 (par exemple, X.25 CR signifie *demande d'appel X.25*).

CA	appel accepté (<i>call accepted</i>)
CC	communication établie (<i>call connected</i>)
CLC	confirmation de libération (<i>clear confirmation</i>)
CLI	indication de libération (<i>clear indication</i>)
CLR	demande de libération (<i>clear request</i>)
CR	demande d'appel (<i>call request</i>)
IC	appel entrant (<i>incoming call</i>)
RSR	demande de réinitialisation (<i>restart request</i>)
RSC	confirmation de réinitialisation (<i>restart confirmation</i>)

Trames de la couche 2

()	couche 2
GTEI	groupe de TEI (127) [<i>Group TEI (127)</i>]

A, B	adresses X.25 de la couche 2 (ce qui comprend la commande et la réponse) (<i>X.25 layer 2 addresses</i>)
SABM	trame de mise en mode asynchrone symétrique (<i>set asynchronous balanced mode</i>)
SABME	trame de mise en mode étendu asynchrone symétrique (<i>set asynchronous balanced mode extended</i>)
UA	trame d'accusé de réception non numéroté (<i>unnumbered acknowledgement frame</i>)
UI	trame d'information non numérotée (c'est-à-dire utilisant le transfert d'information non acquitté de couche 2) (<i>unnumbered information frame</i>)
I	trame d'information (<i>information frame</i>)
DISC	trame de déconnexion (<i>disconnect frame</i>)

Les adresses de couche 2 indiquées par (x, p) indiquent que l'élément SAPI (SAPI = 16) de l'adresse de trame est codé pour les informations de type paquet comme décrit dans la Recommandation Q.921. Les adresses de couche 2 indiquées par (x, s) se réfèrent à l'information de signalisation (SAPI = 0).

II.2 Exemple de conditions de mappage des causes

Les Figures II.8 à II.16 illustrent des conditions d'utilisation de mappage des causes entre les messages Q.931 et X.25 en utilisant les mappages spécifiques des Tableaux 6-5 et 6-6 comme indiqué ci-dessous:

Défaillance Q.931 pendant l'établissement de la communication

Figure II.8	Tableau 6-5
Figure II.9	Tableau 6-5
Figure II.10	Tableau 6-5
Figure II.11	Tableau 6-5
Figure II.12	Tableau 6-5

Défaillance à l'extrémité utilisateur pendant la phase de transfert de données X.25

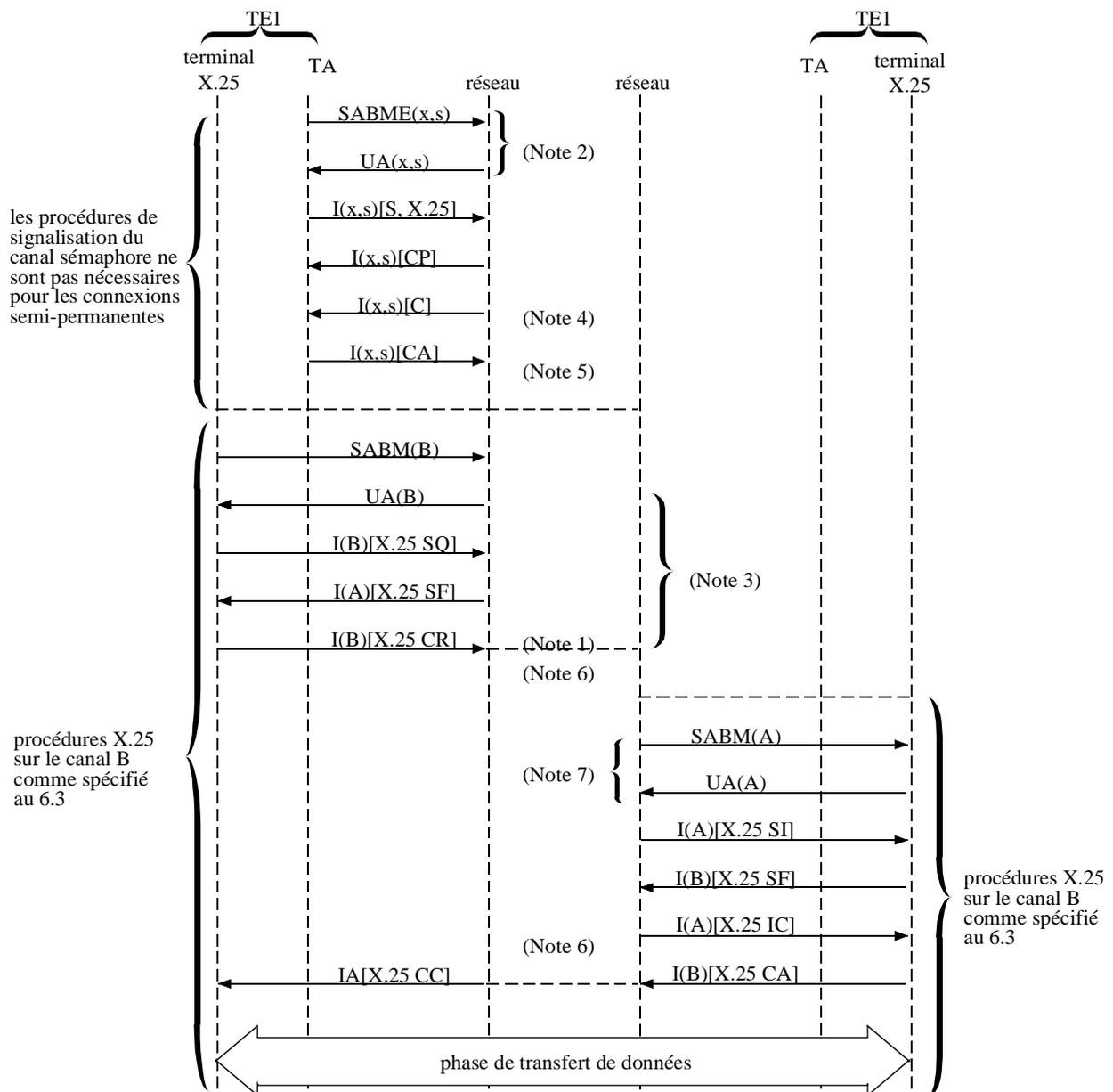
Figure II.13	Tableau 6-5 (Note 1)
Figure II.14	Tableau 6-5 (Note 2)

Libération prématurée à l'extrémité réseau

Figure II.15	Tableau 6-6
Figure II.16	Tableau 6-6

NOTE 1 – Ce mappage n'est nécessaire que dans le cas où le message Q.931 arrive avant la libération du dernier appel virtuel.

NOTE 2 – Cette situation entraîne toujours soit un paquet indication de libération X.25 avec la cause n° 9, *hors service*, pour les appels virtuels commutés, soit un paquet réinitialisation X.25 avec la cause n° 9, *hors service*, pour les circuits virtuels permanents.



T1137000-91

NOTE 1 – Lorsque l'extrémité appelée établit la communication en utilisant l'accès par le canal D, la séquence de messages se poursuit à partir du point <3> de la Figure II.3.

NOTE 2 – Si la liaison de signalisation n'est pas encore établie.

NOTE 3 – Pour la présentation d'appel mode paquet, on peut présenter l'appel entrant au TA et établir un canal B en utilisant les procédures indiquées dans les Figures II.5 et II.7.

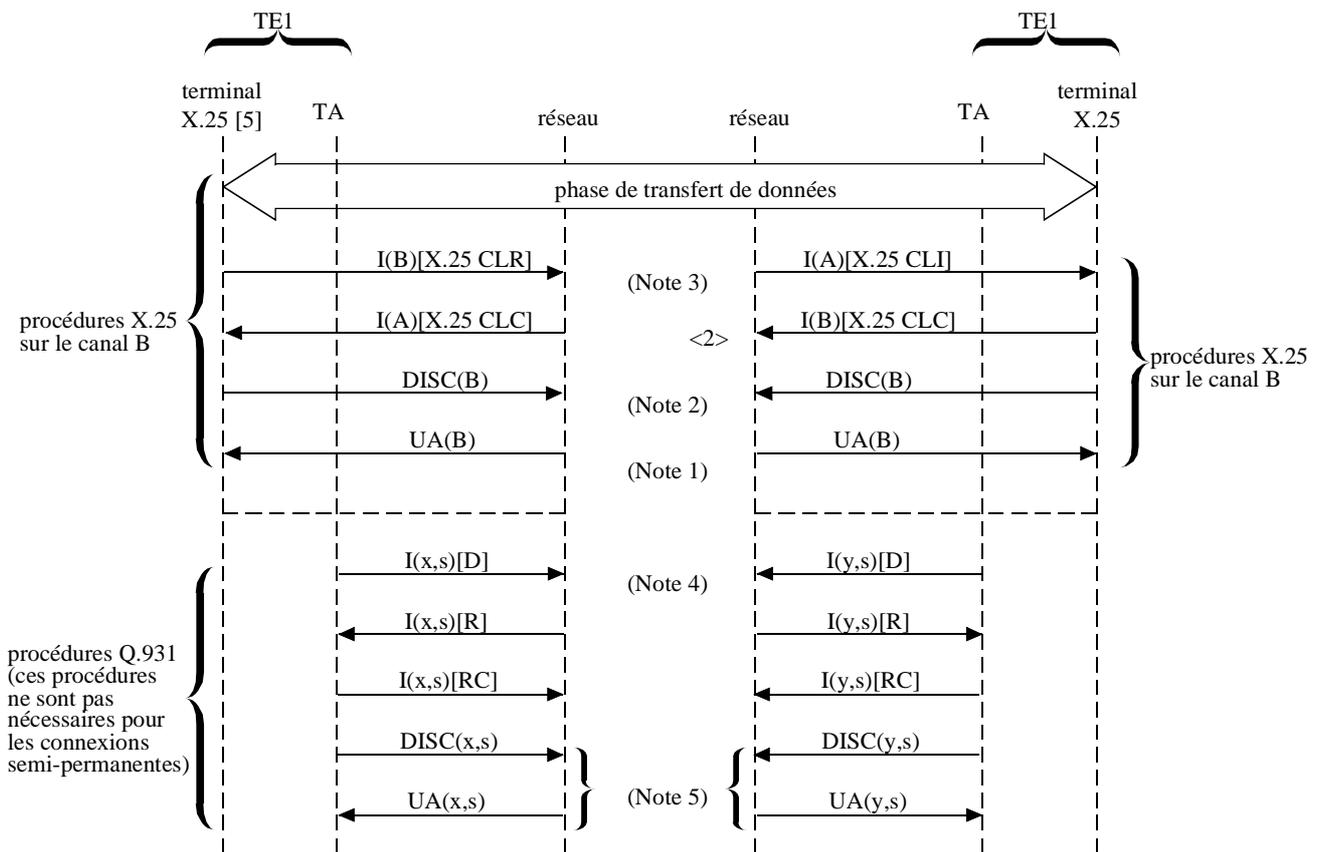
NOTE 4 – Le réseau déclenche le temporisateur T320 si celui-ci est implémenté.

NOTE 5 – Ce message est facultatif.

NOTE 6 – Le réseau arrête le temporisateur T320 si celui-ci est implémenté et s'il fonctionne.

NOTE 7 – Le réseau établit la liaison de données sur le canal B, si celle-ci n'est pas déjà établie, comme spécifié au 6.3.

Figure II.1/Q.931 – Exemple de séquence de messages pour l'accès au service de circuit virtuel du RNIS via le canal B – Etablissement de la première communication virtuelle dans ce canal



T1161250-94

NOTE 1 – Lorsque l'extrémité libérée a établi la communication en utilisant l'accès par le canal D, la séquence de messages à l'extrémité libérée est celle qui est représentée à partir du point <4> de la Figure II.4.

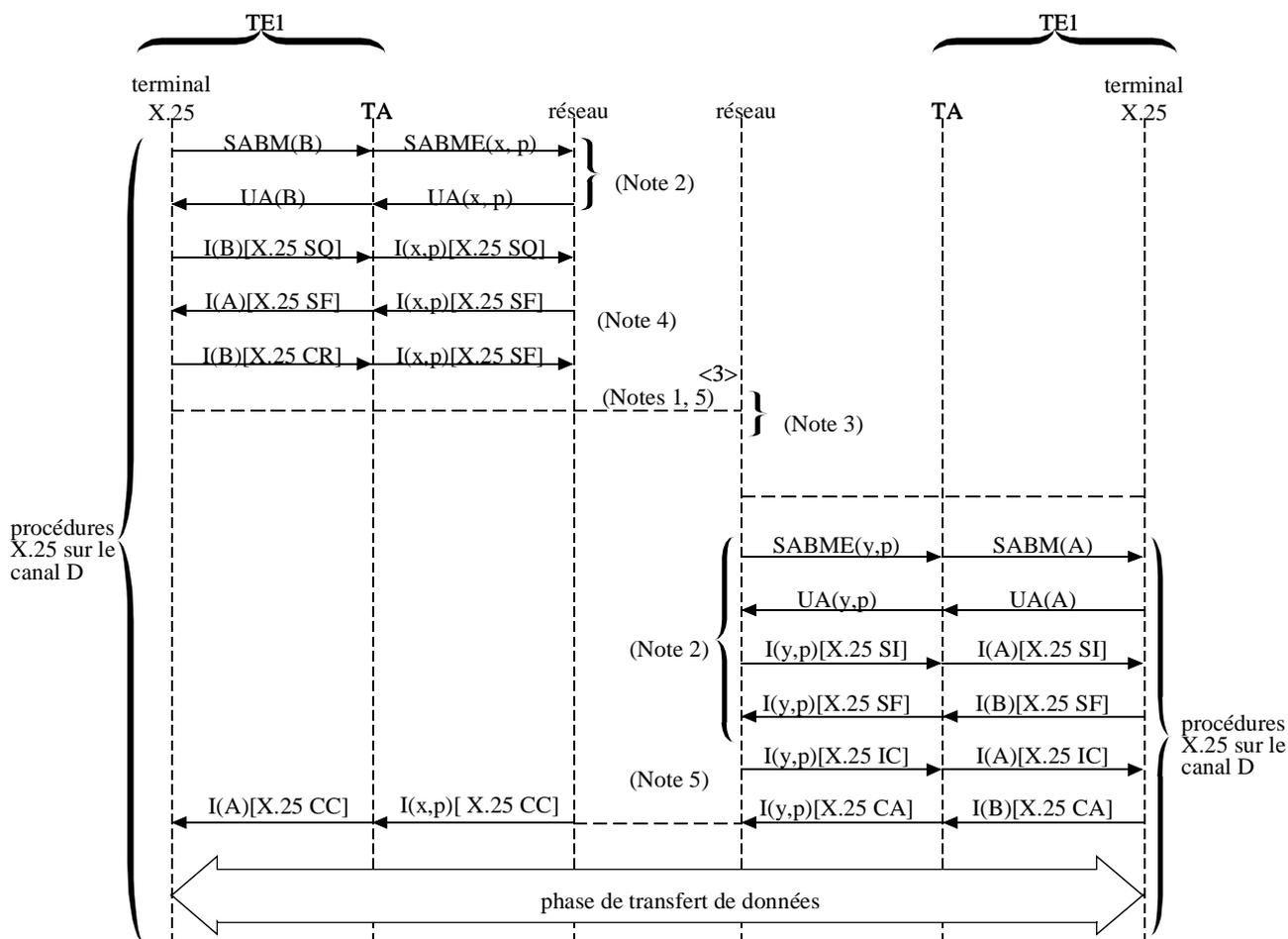
NOTE 2 – La libération du canal B peut être amorcée par le réseau dès l'expiration du temporisateur T320, si celui-ci est implémenté (voir 6.4).

NOTE 3 – Le réseau enclenche le temporisateur T320, si celui-ci est implémenté.

NOTE 4 – Le réseau annule le temporisateur T320, si celui-ci est implémenté et s'il fonctionne.

NOTE 5 – Cette séquence n'est nécessaire que si le terminal ne souhaite pas poursuivre la communication.

Figure II.2/Q.931 – Exemple de séquence de messages pour l'accès au service de circuit virtuel du RNIS via le canal B – Libération de la dernière communication virtuelle dans ce canal



T1137010-91

NOTE 1 – Lorsque l'extrémité appelée a établi la communication en utilisant l'accès par le canal B, la séquence de messages se poursuit à partir du point <1> de la Figure II.1.

NOTE 2 – Si la liaison SAPI = 16 n'est pas encore établie.

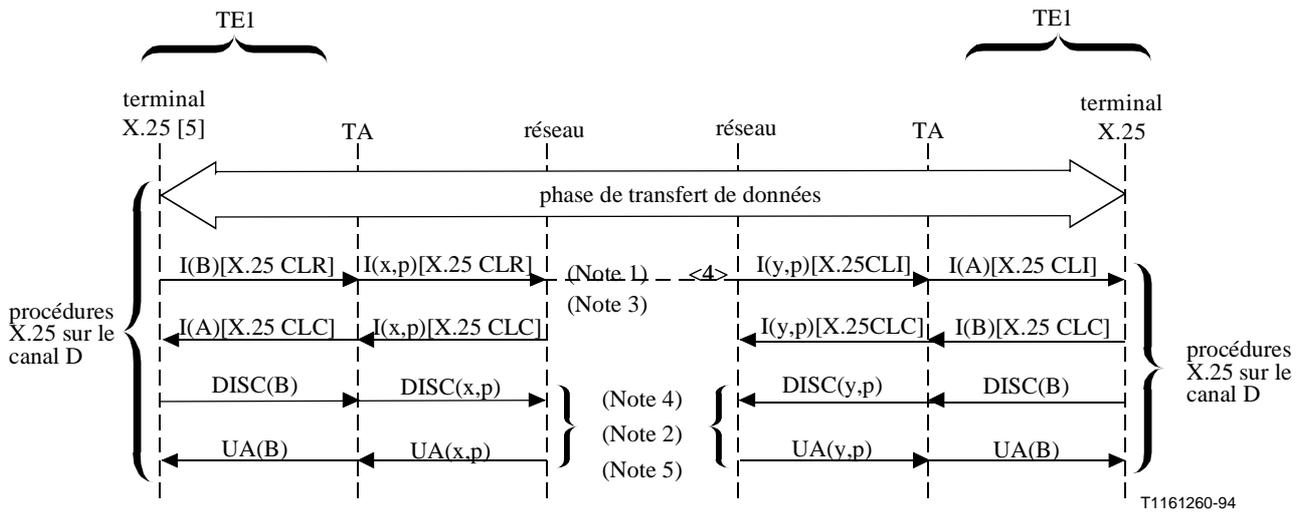
NOTE 3 – On peut présenter au TA l'appel entrant en utilisant les procédures indiquées dans les Figures II.5 et II.7.

NOTE 4 – Le réseau démarre le temporisateur T320, si celui-ci est implémenté.

NOTE 5 – Le réseau arrête le temporisateur T320, si celui-ci est implémenté et s'il fonctionne.

NOTE 6 – Pas indiquée dans le diagramme; il s'agit d'une procédure éventuelle de reprise X.25 effectuée après l'établissement de la liaison.

Figure II.3/Q.931 – Exemple de séquence de messages pour l'accès au service de circuit virtuel du RNIS via le canal D – Etablissement de la première communication virtuelle dans cette liaison SAPI = 16



NOTE 1 – Lorsque l'extrémité libérée a établi la communication en utilisant l'accès par le canal B, la séquence de messages à l'extrémité libérée est celle qui est représentée à partir du point <2> de la Figure II.2.

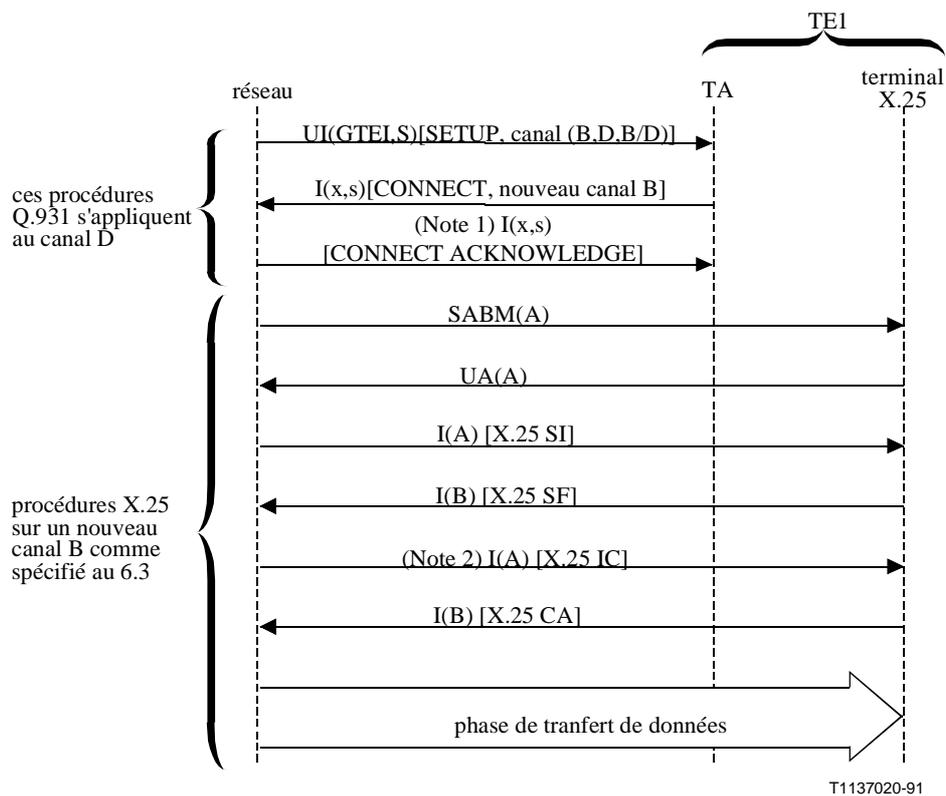
NOTE 2 – Cette séquence n'est nécessaire que si l'ETTD X.25 ne souhaite pas poursuivre la communication.

NOTE 3 – Le réseau enclenche le temporisateur T320, si celui-ci est implémenté.

NOTE 4 – Le réseau arrête le temporisateur T320, si celui-ci est implémenté et s'il fonctionne.

NOTE 5 – La libération de la liaison de données peut être amorcée par le réseau dès l'expiration du temporisateur T320, si celui-ci est implémenté (voir 6.4).

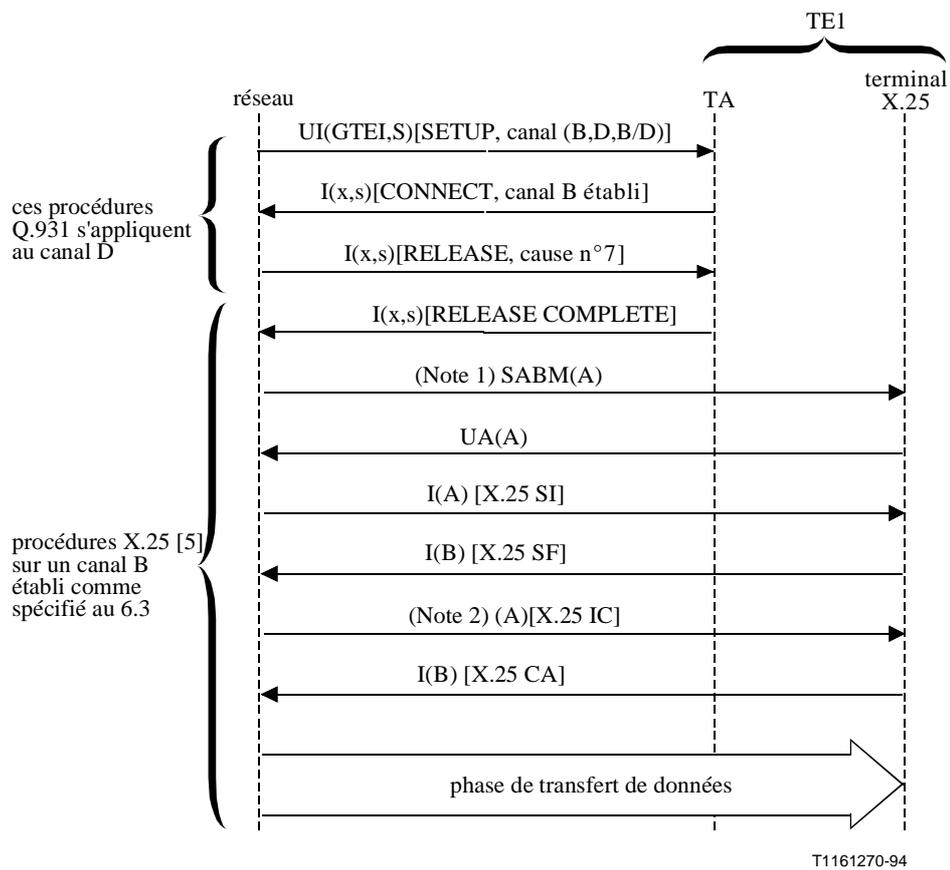
Figure II.4/Q.931 – Exemple de séquence de messages pour l'accès au service de circuit virtuel du RNIS via le canal D – Libération de la dernière communication virtuelle dans cette liaison SAPI = 16



NOTE 1 – Le réseau déclenche le temporisateur T320, si celui-ci est implémenté.

NOTE 2 – Le réseau arrête le temporisateur T320, si celui-ci est implémenté et s'il fonctionne.

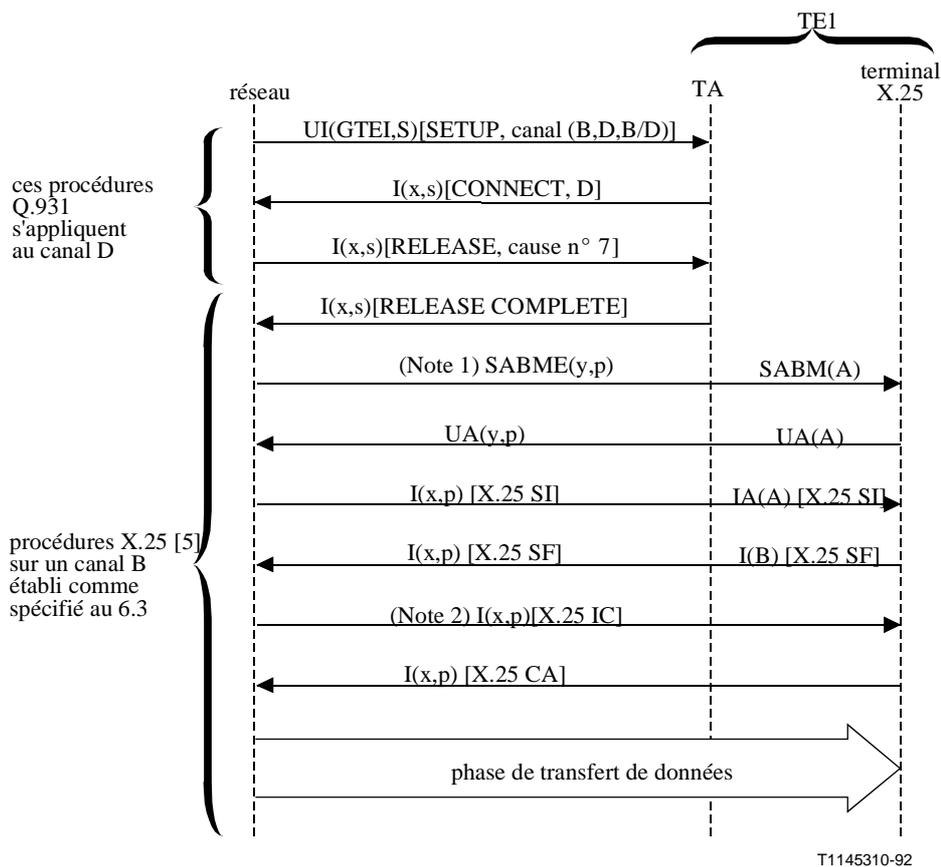
Figure II.5/Q.931 – Exemple de procédure de présentation d'appel entrant à l'aide de la signalisation sur la liaison SAPI = 0 – Le terminal accepte la communication sur un nouveau canal B



NOTE 1 – Le réseau établit la liaison de données dans le canal B si celui-ci n'est pas encore établi (voir 6.3).

NOTE 2 – Le réseau arrête le temporisateur T320 si celui-ci est implémenté et s'il fonctionne.

Figure II.6/Q.931 – Exemple de procédure de présentation d'appel entrant à l'aide de la signalisation sur la liaison SAPI = 0 – Le terminal accepte la communication sur un canal B établi

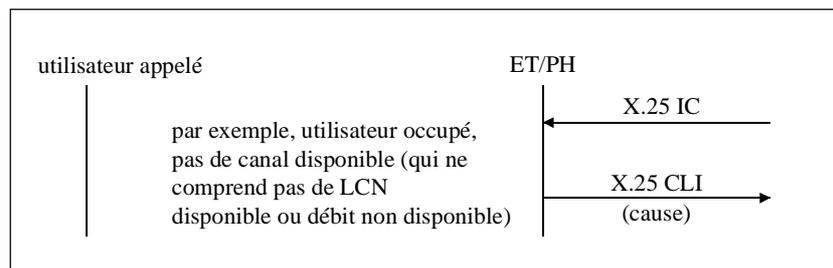


T1145310-92

NOTE 1 – Le réseau établit la liaison de données dans le canal B si celui-ci n'est pas encore établi (voir 6.3). Le réseau déclenche le temporisateur T320 si celui-ci est implémenté.

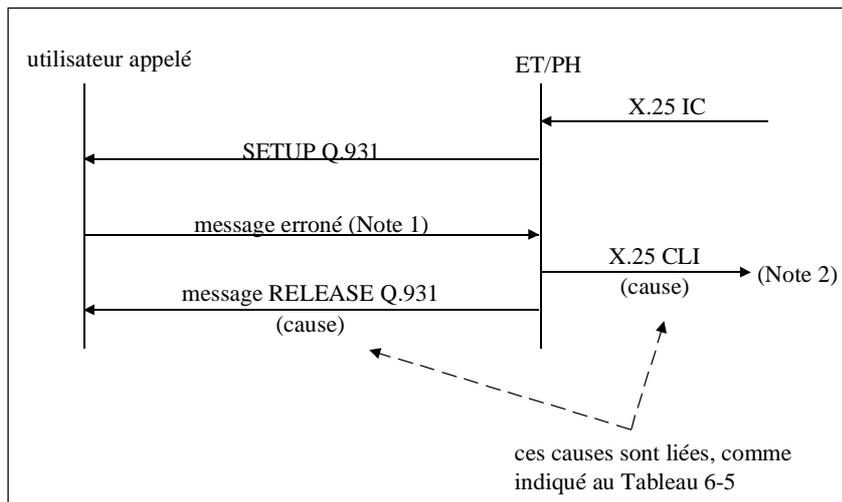
NOTE 2 – Le réseau arrête le temporisateur T320, si celui-ci est implémenté et s'il fonctionne.

Figure II.7/Q.931 – Exemple de procédure de présentation d'appel entrant à l'aide de la signalisation sur la liaison SAPI = 0 – Le terminal accepte la communication sur un canal D



T1161280-94

Figure II.8/Q.931 – Communication ne pouvant être présentée

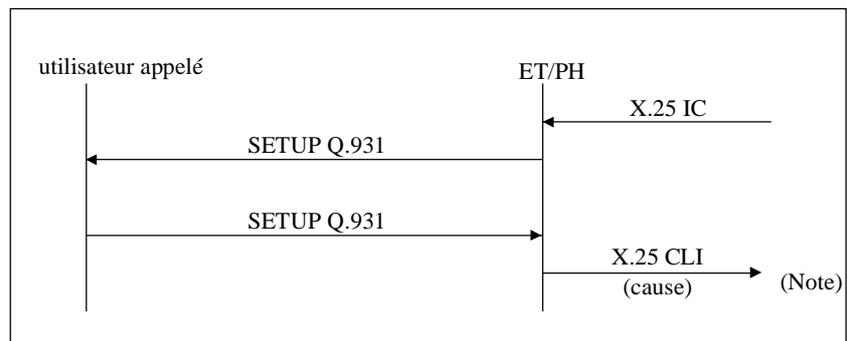


T1161290-94

NOTE 1 – Cette figure ne s'applique qu'au cas où le message erroné aboutit à un message de libération Q.931 (voir 6.4.3).

NOTE 2 – Ce message serait émis après l'expiration du temporisateur T303 à une interface multipoint.

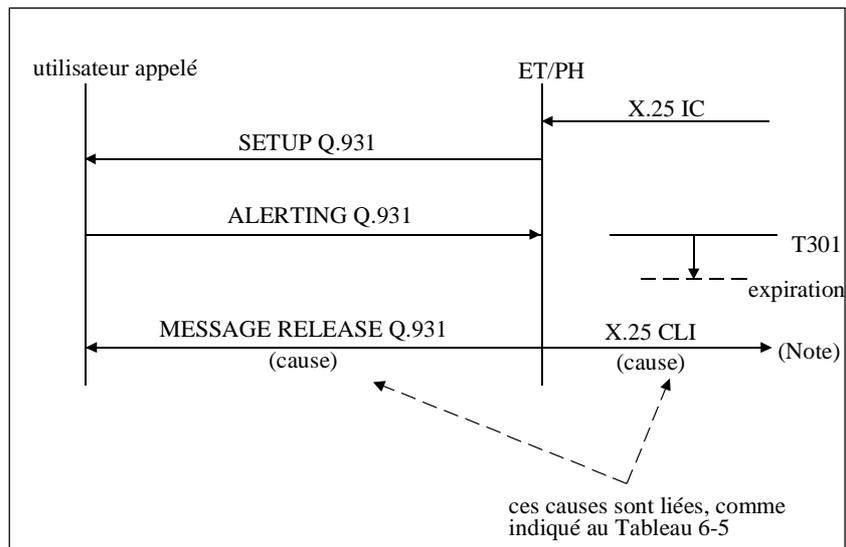
Figure II.9/Q.931 – Message erroné (par exemple, erreur de format)



T1161300-94

NOTE – Ce message est émis après la deuxième expiration du temporisateur T303.

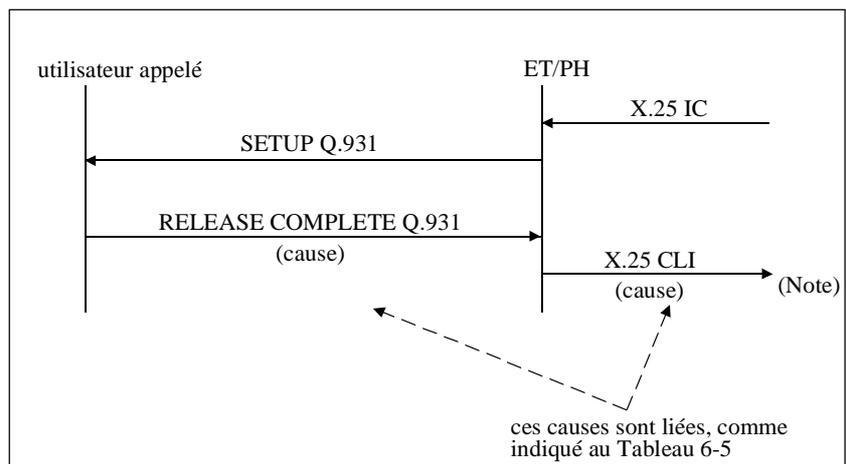
Figure II.10/Q.931 – L'utilisateur ne répond pas



T1161310-94

NOTE – Ce message est émis après l'expiration du temporisateur T301.

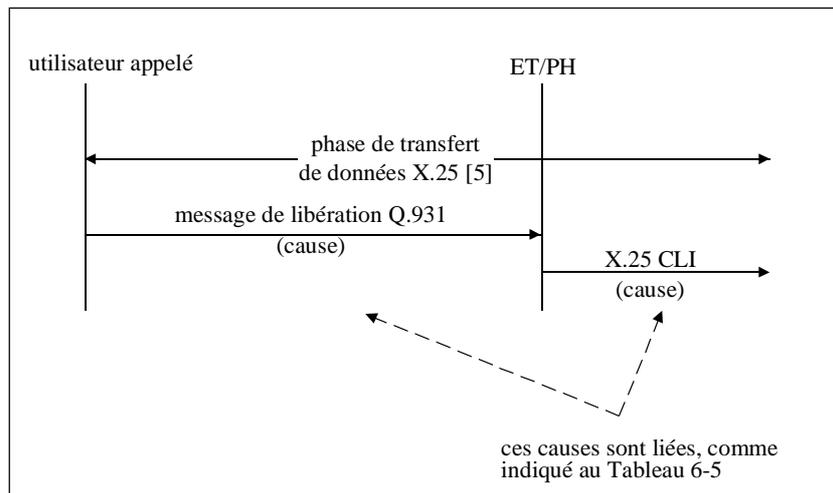
Figure II.11/Q.931 – Expiration du temporisateur T301



T1161320-94

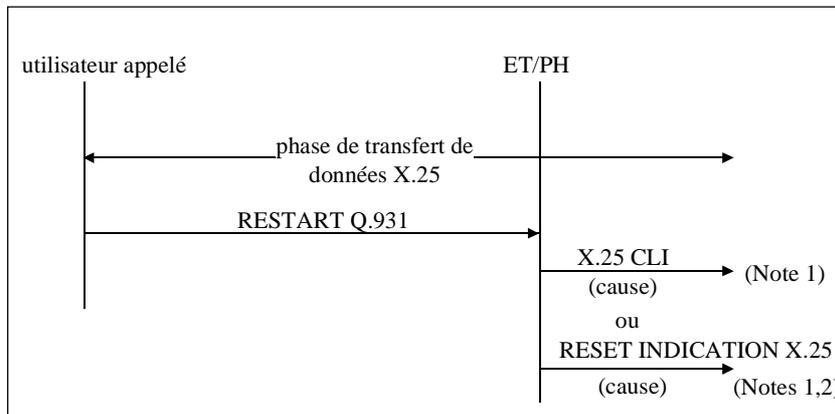
NOTE – Ce message serait émis après l'expiration du temporisateur T303 lorsque celui-ci se situe à une interface multipoint.

Figure II.12/Q.931 – Refus d'appel par l'abonné demandé



T1161330-94

Figure II.13/Q.931 – Libération Q.931 pendant la phase de transfert de données X.25

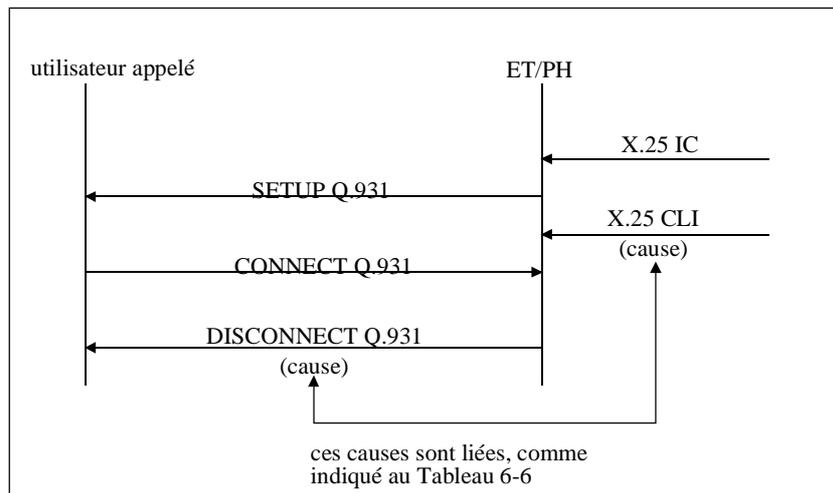


T1161340-94

NOTE 1 – Ce paramètre de cause dans le paquet X.25 indiquera l'état *hors service* avec une valeur de diagnostic 0.

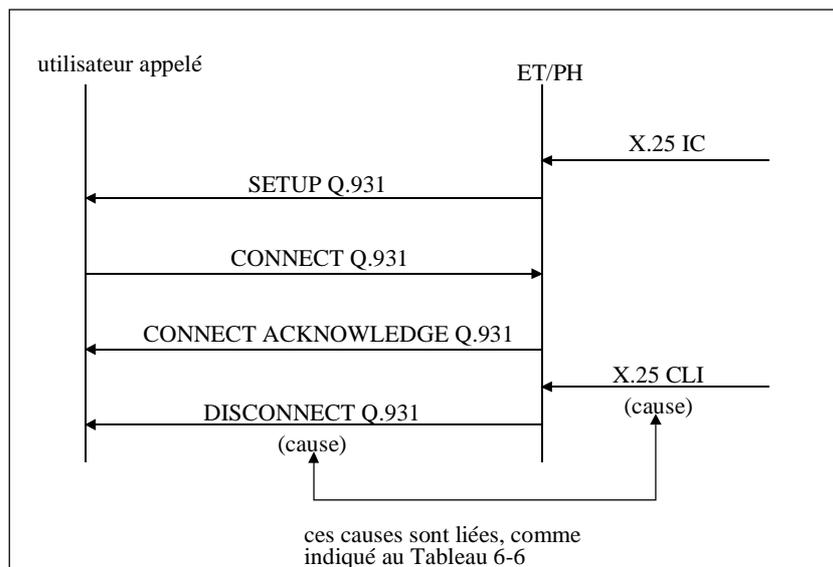
NOTE 2 – Ne s'applique qu'aux circuits virtuels permanents.

Figure II.14/Q.931 – Réinitialisation Q.931 pendant la phase de transfert de données X.25



T1161350-94

Figure II.15/Q.931 – Libération prématurée de la communication virtuelle (par exemple, à l'expiration du temporisateur T21 X.25)



T1161360-94

NOTE – C'est le cas lorsqu'un paquet appel entrant X.25 n'a PAS été remis.

Figure II.16/Q.931 – Libération prématurée de la communication

APPENDICE III

**Récapitulation des points d'identificateur d'élément d'information
et de code de type message assignés dans le cadre
des Recommandations des séries Q.93x et Q.95x**

Tableau III.1/Q.931 – Code de l'élément d'information

								Référence de la Recommandation
Bits								
8	7	6	5	4	3	2	1	
1	:	:	:	-	-	-	-	<i>Éléments d'information à octet unique:</i>
0	0	0	-	-	-	-	-	Réservé
0	0	1	-	-	-	-	-	Changement de code
0	1	0	0	0	0	0	0	Données à suivre
0	1	0	0	0	0	0	1	Fin de numérotation
0	1	1	-	-	-	-	-	Niveau d'encombrement
1	0	1	-	-	-	-	-	Indicateur de répétition
0	:	:	:	:	:	:	:	<i>Éléments d'information de longueur variable:</i>
0	0	0	0	0	0	0	0	Message segmenté
0	0	0	0	1	0	0	0	Capacité support
0	0	0	1	0	0	0	0	Cause
0	0	0	1	1	0	0	0	Adresse connectée
0	0	0	1	1	0	1	0	Fonctionnalité étendue
0	0	1	0	0	0	0	0	Identité de l'appel
0	0	1	0	1	0	0	0	Etat d'appel
0	0	1	1	0	0	0	0	Identification du canal
0	0	1	1	0	0	1	0	Identificateur de connexion de liaison de données
0	0	1	1	1	0	0	0	Fonctionnalité
0	0	1	1	1	1	0	0	Indicateur de progression
0	1	0	0	0	0	0	0	Facilité spécifique au réseau
0	1	0	0	1	0	0	0	Capacités des terminaux
0	1	0	0	1	1	1	0	Indicateur de notification
0	1	0	1	0	0	0	0	Affichage
0	1	0	1	0	0	1	0	Date/heure
0	1	0	1	1	0	0	0	Fonctionnalité-clavier
0	1	1	0	0	0	0	0	Echo clavier
0	1	1	0	0	1	0	0	Demande d'information
0	1	1	0	1	0	0	0	Signal
0	1	1	0	1	1	0	0	Crochet commutateur
0	1	1	1	0	0	0	0	Activation de fonction
0	1	1	1	0	0	1	0	Indication de fonction
0	1	1	1	0	1	0	0	Indication du profil de service

Tableau III.1/Q.931 – Code de l'élément d'information (fin)

		Référence de la Recommandation
0 1 1 1 0 1 1	Identificateur de point d'extrémité	Q.932
1 0 0 0 0 0 0	Débit d'information	Q.931
1 0 0 0 0 0 1	Niveau de préséance	Q.955 (paragraphe 3)
1 0 0 0 0 1 0	Délai de transit de bout en bout	Q.931
1 0 0 0 0 1 1	Sélection et indication du délai de transit	Q.931
1 0 0 0 1 0 0	Paramètres binaires de la couche Paquet	Q.931
1 0 0 0 1 0 1	Taille de fenêtre de la couche Paquet	Q.931
0 : : : : : :	<i>Eléments d'information de longueur variable:</i>	
1 0 0 0 1 1 0	Taille des paquets	Q.931
1 0 0 0 1 1 1	Groupe fermé d'utilisateurs	Q.931
1 0 0 1 0 0 0	Paramètres du noyau de la couche Liaison	Q.933
1 0 0 1 0 0 1	Paramètres de protocole de la couche Liaison	Q.933
1 0 0 1 0 1 0	Indication de taxation à l'arrivée	Q.931
1 0 0 1 1 0 0	Numéro connecté	séries Q.951 [85]
1 0 0 1 1 0 1	Sous-adresse connectée	Q.951
1 0 1 0 0 0 0	Priorité X.213	Q.933
1 0 1 0 0 0 1	Type de rapport	Q.933
1 0 1 0 0 1 1	Vérification de l'intégrité de la liaison	Q.933
1 0 1 0 1 1 1	Etat du circuit PVC	Q.933
1 1 0 1 1 0 0	Numéro du demandeur	Q.931
1 1 0 1 1 0 1	Sous-adresse du demandeur	Q.931
1 1 1 0 0 0 0	Numéro du demandé	Q.931
1 1 1 0 0 0 1	Sous-adresse du demandé	Q.931
1 1 1 0 1 0 0	Numéro de réacheminement	Q.931, Q.952 [86]
1 1 1 0 1 1 0	Numéro de réacheminement	Q.952
1 1 1 1 0 0 0	Sélection du réseau de transit	Q.931
1 1 1 1 0 0 1	Indicateur de réinitialisation	Q.931
1 1 1 1 1 0 0	Compatibilité de couche inférieure	Q.931
1 1 1 1 1 0 1	Compatibilité de couche supérieure	Q.931
1 1 1 1 1 1 0	Utilisateur-utilisateur	Q.931
1 1 1 1 1 1 1	Echappement pour extension	Q.931
NOTE 1 – Ces points de code sont réservés de manière à assurer la compatibilité rétroactive avec des versions antérieures de la présente Recommandation.		
NOTE 2 – Toutes les valeurs réservées avec les éléments binaires 5 à 8 codés "0000" sont destinées à de futures éléments d'information qui doivent être compris par l'utilisateur (voir 5.8.7.1).		

Tableau III.2/Q.931 – Codes de types message

		Référence de la Recommandation
Bits		
8	7 6 5 4 3 2 1	
0 0 0 0 0 0 0	Echappement vers un type de message national spécifique	Q.931
0 0 0	- - - - - <i>Messages d'établissement de l'appel:</i>	
	0 0 0 0 1 ALERTING	Q.931
	0 0 0 1 0 CALL PROCEEDING	Q.931
	0 0 0 1 1 PROGRESS	Q.931
	0 0 1 0 1 SETUP	Q.931
	0 0 1 1 1 CONNECT	Q.931
	0 1 1 0 1 SETUP ACKNOWLEDGE	Q.931
	0 1 1 1 1 CONNECT ACKNOWLEDGE	Q.931
0 0 1	- - - - - <i>Messages de la phase de transfert d'information de l'appel:</i>	
	0 0 0 0 0 USER INFORMATION	Q.931
	0 0 0 0 1 SUSPEND REJECT	Q.931
	0 0 0 1 0 RESUME REJECT	Q.931
	0 0 1 0 0 HOLD	Q.932 [4]
	0 0 1 0 1 SUSPEND	Q.931
	0 0 1 1 0 RESUME	Q.931
	0 1 0 0 0 HOLD ACKNOWLEDGE	Q.932
	0 1 1 0 1 SUSPEND ACKNOWLEDGE	Q.931
	0 1 1 1 0 RESUME ACKNOWLEDGE	Q.931
	1 0 0 0 0 HOLD REJECT	Q.932
	1 0 0 0 1 RETRIEVE	Q.932
	1 0 0 1 1 RETRIEVE ACKNOWLEDGE	Q.932
	1 0 1 1 1 RETRIEVE REJECT	Q.932
0 1 0	- - - - - <i>Messages de libération de l'appel:</i>	
	0 0 0 0 0 DETACH	(Note)
	0 0 1 0 1 DISCONNECT	Q.931
	0 0 1 1 0 RESTART	Q.931
	0 1 0 0 0 DETACH ACKNOWLEDGE	(Note)
	0 1 1 0 1 RELEASE	Q.931
	0 1 1 1 0 RESTART ACKNOWLEDGE	Q.931
	1 1 0 1 0 RELEASE COMPLETE	Q.931
0 1 1	- - - - - <i>Messages divers:</i>	
	0 0 0 0 0 SEGMENT	Q.931

Tableau III.2/Q.931 – Codes de types message (fin)

		Référence de la Recommandation
0 0 0 1 0	FACILITY	Q.932 [4]
0 0 1 0 0	REGISTER	Q.932
0 1 0 0 0	CANCEL ACKNOWLEDGE	(Note)
0 1 0 1 0	FACILITY ACKNOWLEDGE	(Note)
0 1 1 0 0	REGISTER ACKNOWLEDGE	(Note)
0 1 1 1 0	NOTIFY	Q.931
1 0 0 0 0	CANCEL REJECT	(Note)
1 0 0 1 0	FACILITY REJECT	(Note)
1 0 1 0 0	REGISTER REJECT	(Note)
1 0 1 0 1	STATUS ENQUIRY	Q.931
1 1 0 0 1	CONGESTION CONTROL	Q.931
1 1 0 1 1	INFORMATION	Q.931
1 1 1 0 1	STATUS	Q.931
NOTE – Ces points de code sont réservés de manière à assurer la compatibilité rétroactive avec les versions antérieures de la présente Recommandation.		

III.1 Acronymes utilisés dans la présente Recommandation

ABM	mode asynchrone symétrique (de HDLC) [<i>asynchronous balanced mode (of HDLC)</i>]
ACK	accusé de réception (<i>acknowledgement</i>)
AFI	identificateur d'autorité et de format (<i>authority and format identifier</i>)
ARM	mode de réponse asynchrone (de HDLC) [<i>asynchronous response mode (of HDLC)</i>]
AU	unité d'accès (<i>access unit</i>)
BC	capacité support (<i>bearer capability</i>)
BCD	codage binaire décimal (<i>binary coded decimal</i>)
Bi	canal B indiqué (<i>indicated B-channel</i>)
Bi`	un canal B libre, Bi (<i>an idle B-channel Bi</i>)
Bj	un canal B occupé (<i>a B-channel in use</i>)
CEI	Commission électrotechnique internationale
CEI	identificateur de point d'extrémité de connexion (<i>connection endpoint identifier</i>)
CES	suffixe de point d'extrémité de connexion (<i>connection endpoint suffix</i>)
D	canal D
DLCI	identificateur de connexion de liaison de données (voir les Recommandations Q.920 et Q.921) (<i>data link connection identifier</i>)
DSP	partie spécifique du domaine (<i>domain specific part</i>)
DTE	équipement terminal de traitement de données (<i>data terminal equipment</i>)

HDLC	commande de liaison de données à haut niveau (procédures) [<i>high level data link control (procedures)</i>]
HLC	compatibilité de couche supérieure (<i>high layer compatibility</i>)
I	information (trame)
IA5	alphabet international n° 5 (défini par le CCITT) [<i>international alphabet No. 5 (defined by CCITT)</i>]
IDI	identificateur de domaine initial (<i>initial domain identifier</i>)
IE	élément d'information (<i>information element</i>)
ISO	Organisation internationale de normalisation (<i>international organization for standardization</i>)
IWF	fonction d'interfonctionnement (<i>interworking function</i>)
IWU	unité d'interfonctionnement (<i>interworking unit</i>)
LAN	réseau local (<i>local area network</i>)
LAPB	procédure d'accès à la liaison en mode équilibré (<i>link access protocol-balanced</i>)
LAPD	procédure d'accès à la liaison sur canal D (<i>link access protocol on the D-channel</i>)
LLC	compatibilité de couche inférieure (<i>low layer compatibility</i>)
MIC	modulation par impulsions et codage
MICDA	modulation par impulsions et codage différentielle adaptative
NSAP	point d'accès pour le service du réseau (<i>network service access point</i>)
NT2	terminaison de réseau de type deux (<i>network termination of type two</i>)
OSI	interconnexion des systèmes ouverts (<i>open system interconnection</i>)
PABX	autocommutateur privé (<i>private automatic branch exchange</i>)
PH	fonction de traitement de paquet (<i>packet handler</i>)
PVC	circuit virtuel permanent (<i>permanent virtual circuit</i>)
RDTD	retard différentiel restreint (<i>restricted differential time delay</i>)
RNIS	réseau numérique à intégration de services
RPDCC	réseau public pour données à commutation de circuits
RPDCP	réseau public pour données à commutation par paquets
RTPC	réseau téléphonique public commuté
SABME	établissement de mode asynchrone équilibré étendu (trame) [<i>set asynchronous balanced mode extended (frame)</i>]
SAPI	identificateur de point d'accès au service (voir la Recommandation Q.921) (<i>service access point identifier</i>)
SDA	sélection directe à l'arrivée
SDL	langage de description et de spécification (<i>specification and description language</i>)
TA	adaptateur de terminal (voir la Recommandation I.411) (<i>terminal adaptor</i>)

TE1	équipement terminal de type 1 (voir la Recommandation I.411) (<i>terminal equipment of type 1</i>)
TE2	équipement terminal de type 2 (voir la Recommandation I.411) (<i>terminal equipment of type 2</i>)
TEI	identificateur de point d'extrémité de terminal (voir les Recommandations Q.920 et Q.921) (<i>terminal endpoint identifier</i>)
TID	identificateur de terminal (<i>terminal identifier</i>)
UDI	information numérique sans restriction (<i>unrestricted digital information</i>)
UDI-TA	information numérique sans restriction avec tonalités/annonces (<i>unrestricted digital information with tones/announcements</i>)
UI	information non numérotée (trame) [<i>unnumbered information (frame)</i>]
USID	identificateur de service d'utilisateur (<i>user service identifier</i>)
VC	circuit virtuel (commuté) [<i>virtual circuit (switched)</i>]

III.2 Références

- [1] Recommandation UIT-T Q.930/I.450 (1993), *Couche 3 de l'interface utilisateur-réseau RNIS – Aspects généraux.*
- [2] Recommandation CCITT I.412 (1988), *Interfaces utilisateur-réseau RNIS – Structures d'interface et possibilités d'accès.*
- [3] Recommandation UIT-T Q.921/I.441 (1997), *Spécification de la couche Liaison de données.*
- [4] Recommandation UIT-T Q.932 (1998), *Système de signalisation d'abonné numérique n° 1 – Procédures génériques pour la commande des services complémentaires RNIS.*
- [5] Recommandation UIT-T X.25 (1996), *Interface entre équipement terminal de traitement de données et équipement de terminaison de circuit de données pour terminaux fonctionnant en mode paquet et raccordés par circuit spécialisé à des réseaux publics de transmission pour données.*
- [6] Recommandations UIT-T de la série I.231, *Catégories de services supports en mode circuit.*
- [7] Recommandation UIT-T V.110/I.463 (1996), *Prise en charge par un RNIS d'équipements terminaux de traitement de données munis d'interfaces du type défini dans les Recommandations de la série V.*
- [8] Recommandation UIT-T X.30/I.461 (1993), *Support des équipements terminaux de traitement de données des types X.21, X.21 bis et X.20 bis par le réseau numérique avec intégration des services.*
- [9] Recommandation UIT-T V.120/I.465 (1996), *Prise en charge par un RNIS d'un équipement terminal de traitement de données muni d'interfaces de type série V permettant un multiplexage statistique.*
- [10] Recommandation CCITT G.711 (1988), *Modulation par impulsions et codage (MIC) des fréquences vocales.*
- [11] Recommandation CCITT G.721 (1988), supprimée et remplacée par la G.726, *Modulation par impulsions et codage différentiel adaptatif (MICDA) à 32 kbit/s.*
- [12] Recommandation CCITT G.722 (1988), *Codage audiofréquence à 7 kHz à un débit inférieur ou égal à 64 kbit/s.*

- [13] Recommandation UIT-T H.261 (1993), *Codec pour services audiovisuels à $p \times 64$ kbit/s.*
- [14] Recommandation UIT-T X.31/I.462 (1995), *Prise en charge des équipements terminaux en mode paquet par un RNIS.*
- [15] Recommandation CCITT I.460 (1988), *Multiplexage, adaptation du débit et support d'interfaces existantes.*
- [16] Recommandation CCITT V.6 (1988 – supprimée), *Normalisation des débits binaires pour transmissions de données synchrones sur circuits loués de type téléphonique.*
- [17] Recommandation UIT-T X.1 (1996), *Catégories d'utilisateurs du service international et catégories d'accès des réseaux publics pour données et des réseaux numériques avec intégration des services.*
- [18] Recommandation CCITT I.330 (1988), *Principes de numérotage et d'adressage dans le RNIS.*
- [19] Recommandation UIT-T E.164 (1997), *Plan de numérotage des télécommunications publiques internationales.*
- [20] Recommandation CCITT E.163 (1988), maintenant remplacée par la Recommandation E.164, *Plan de numérotage du service téléphonique international.*
- [21] Recommandation UIT-T X.121 (1996), *Plan de numérotage international pour les réseaux publics pour données.*
- [22] Recommandation UIT-T F.69 (1994), *Service télex international – Dispositions relatives au service et à l'exploitation applicables aux codes télex de destination et aux codes d'identification des réseaux télex.*
- [23] Recommandation UIT-T X.213 (1995) | ISO/CEI 8348:1996, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Définition du service de réseau.*
- [24] ISO 8348:1988, *Systèmes de traitement de l'information – Communication de données. Définition du service de réseau – Addendum 2; adressage de la couche Réseau.*
- [25] Recommandation CCITT I.334 (1988), *Principes établissant une relation entre les numéros/sous-adresses RNIS et les adresses de la couche réseau du modèle de référence OSI.*
- [26] Recommandation CCITT X.21 (1992), *Interface entre l'équipement terminal de traitement de données et l'équipement de terminaison du circuit de données pour fonctionnement synchrone dans les réseaux publics pour données.*
- [27] Recommandation UIT-T I.431 (1993), *Interface à débit primaire utilisateur-réseau – Spécification de la couche 1.*
- [28] Recommandation UIT-T T.62 (1993), *Procédures de commande pour le service télétex et le service de télécopie du Groupe 4.*
- [29] Recommandation CCITT T.503 (1991), *Profil d'application de document pour l'échange de documents de télécopie du Groupe 4.*
- [30] Recommandation UIT-T T.501 (1993), *Profil d'application de document mm pour l'échange de documents formatés en mode mixte.*
- [31] Recommandation UIT-T T.502 (1994), *Profil d'application de document PM-11 pour le transfert de documents à structure simple et à contenu caractères sous formes retraits et formatée.*

- [32] Recommandation UIT-T T.70 (1993), *Service de transport de base indépendant du réseau pour les services de télématique.*
- [33] Recommandation UIT-T T.504 (1993), *Profil d'application de document pour l'interfonctionnement vidéotex.*
- [34] Recommandations UIT-T de la série I.241, *Téléservices assurés par un RNIS.*
- [35] Recommandation CCITT G.725 (1988), *Caractéristiques des systèmes pour l'utilisation du codec audiofréquence 7 kHz à un débit inférieur ou égal à 64 kbit/s.*
- [36] ISO 1745:1975, *Traitement de l'information – Procédures de commande pour transmission de données en mode de base.*
- [37] Recommandation CCITT T.71 (1988), *Protocole d'accès à la liaison équilibrée (LAPB) étendu pour un service en semi-duplex au niveau physique.*
- [38] ISO/CEI 4335:1993, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'informations entre systèmes – Procédures de commande de liaison de données à haut niveau (HDLC) – Eléments de procédures.*
- [39] ISO/CEI 8802-2:1998, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'informations entre systèmes – Réseaux locaux et métropolitains – Exigences spécifiques – Partie 2: Contrôle de liaison logique.*
- [40] Recommandation UIT-T X.75 (1996), *Système de signalisation à commutation par paquets entre réseaux publics assurant des services de transmission de données.*
- [41] ISO/CEI 8208:1995, *Technologies de l'information – Communication de données – Protocole X.25 de couche paquet pour terminal de données.*
- [42] ISO/CEI 8348:1987, *Systèmes de traitement de l'information – Communication de données – Définition du service de réseau.*
- [43] ISO/CEI 8473:1988, *Systèmes de traitement de l'information – Communications de données – Protocole fournissant le service de réseau en mode sans connexion.*
- [44] Recommandation CCITT X.244 (1988 – supprimée), *Procédure pour échanger les identificateurs de protocole en cours de l'établissement de communications virtuelles dans les réseaux publics pour données à commutation par paquets.*
- [45] Recommandation UIT-T Q.920/I.440 (1993), *Couche liaison de données à l'interface utilisateur-réseau RNIS – Aspects généraux.*
- [46] Recommandation UIT-T I.430 (1995), *Interface au débit de base utilisateur-réseau – Spécification de la couche I.*
- [47] Recommandation CCITT I.230 (1988), *Définition des catégories de services supports.*
- [48] Recommandation CCITT I.240 (1988), *Définitions des téléservices.*
- [49] Recommandation CCITT T.50 (1992), *Alphabet international de référence (ancien alphabet international n° 5 ou AIS – Technologie de l'information – Jeux de caractères codés à 7 bits pour l'échange d'informations.*
- [50] ISO/CEI 646:1991, *Technologies de l'information – Jeu ISO de caractères codés à 7 éléments pour l'échange d'informations.*
- [51] Recommandations UIT-T relatives au réseau numérique à intégration de services (RNIS).

- [52] Recommandation UIT-T V.110/I.463 (1996), *Prise en charge par un RNIS d'équipements terminaux de traitement de données munis d'interfaces du type défini dans les Recommandations de la série V.*
- [53] Recommandation CCITT Q.931 (1988), *Spécification de la couche 3 de l'interface utilisateur-réseau RNIS pour la commande de l'appel de base.*
- [54] Recommandation UIT-T Q.957, *Description d'étape 3 des services complémentaires de transfert d'informations additionnelles utilisant le système de signalisation d'abonné numérique n° 1.*
- [55] Recommandation CCITT V.21 (1984), *Modem à 300 bit/s duplex normalisé pour usage sur le réseau téléphonique général avec commutation.*
- [56] Recommandation CCITT V.22 (1988), *Modem fonctionnant en duplex à 1200 bit/s, normalisé pour usage sur le réseau téléphonique général avec commutation et sur les circuits loués à deux fils de type téléphonique de poste à poste.*
- [57] Recommandation CCITT V.22 bis (1988), *Modem fonctionnant en duplex à 2400 bit/s, utilisant la technique de la répartition en fréquence et normalisé pour usage sur le réseau téléphonique général avec commutation et sur circuits loués à deux fils du type téléphonique de poste à poste.*
- [58] Recommandation CCITT V.23 (1988), *Modem à 600/1200 bauds normalisé pour usage sur le réseau téléphonique général avec commutation.*
- [59] Recommandation CCITT V.26 (1984), *Modem à 2400 bit/s normalisé pour usage sur circuits loués à quatre fils.*
- [60] Recommandation CCITT V.26 bis (1984), *Modem à 2400/1200 bit/s normalisé pour usage sur le réseau téléphonique général avec commutation.*
- [61] Recommandation CCITT V.26 ter (1988), *Modem fonctionnant en duplex à 2400 bit/s, utilisant la technique de la compensation d'écho et normalisé pour usage sur le réseau téléphonique général avec commutation et sur circuits loués à deux fils du type téléphonique de poste à poste.*
- [62] Recommandation CCITT V.27 (1984), *Modem à 4800 bit/s avec égaliseur à réglage manuel normalisé pour usage sur circuits loués de type téléphonique.*
- [63] Recommandation CCITT V.27 bis (1984), *Modem normalisé à 4800/2400 bit/s avec égalisation automatique destiné aux circuits loués de type téléphonique.*
- [64] Recommandation CCITT V.27 ter (1984), *Modem normalisé à 4800/2400 bit/s destiné au réseau téléphonique général avec commutation.*
- [65] Recommandation CCITT V.29 (1988), *Modem à 9600 bit/s normalisé pour usage sur circuits loués à quatre fils poste à poste, de type téléphonique.*
- [66] Recommandation UIT-T V.32 (1993), *Famille de modems à deux fils fonctionnant en duplex à des débits binaires allant jusqu'à 9600 bit/s pour usage sur le réseau téléphonique général avec commutation et sur les circuits loués de type téléphonique.*
- [67] Recommandation UIT-T Q.850 (1998), *Utilisation des indications de cause et de la localisation dans le système de signalisation d'abonné numérique n° 1 et dans le sous-système utilisateur du RNIS du système de signalisation n° 7.*
- [68] Recommandation UIT-T F.182 (1996), *Dispositions relatives à l'exploitation du service public international de télécopie entre abonnés équipés de télécopieurs du Groupe 3 (téléfax 3).*

- [69] Recommandation UIT-T F.184 (1996), *Dispositions relatives à l'exploitation du service public international de télécopie entre postes d'abonnés avec télécopieurs du Groupe 4 (téléfax 4)*.
- [70] Recommandation CCITT F.230 (1988 – supprimée), *Caractéristiques de service particulières au service télétext fonctionnant en mode mixte (MM)*.
- [71] Recommandation UIT-T F.220 (1993 – supprimée), *Caractéristiques de service propres au mode retraitsable numéro 11 (PM11) utilisé dans le service télétext*.
- [72] Recommandation UIT-T F.200 (1992 – supprimée), *Service télétext*.
- [73] Recommandation UIT-T F.300 (1993), *Service vidéotext*.
- [74] Recommandation UIT-T T.102 (1993), *Protocoles de bout en bout pour le vidéotext syntaxique pour le RNIS en mode circuit*.
- [75] Recommandation UIT-T T.101 (1994), *Interfonctionnement international pour les services vidéotext*.
- [76] Recommandation CCITT F.60 (1992), *Dispositions relatives à l'exploitation du service télex international*.
- [77] Recommandations UIT-T séries X.400, *Système de messagerie*.
- [78] Recommandations UIT-T séries X.200, *Interconnexion de systèmes ouverts (OSI): Modèle et notation*.
- [79] Recommandation CCITT F.721 (1992), *Téléservice visiophonique pour le RNIS*.
- [80] Recommandations UIT-T de la série F.700, *Services audiographiques*.
- [81] ISO/CEI 8878:1992, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'informations entre systèmes – Utilisation du protocole X.25 pour fournir le service de réseau OSI en mode connexion*.
- [82] ISO/CEI TR 9577:1996, *Technologies de l'information – Identification des protocoles dans la couche réseau*.
- [83] Recommandations UIT-T de la série Q.95x, *Description de l'étape 3 pour les services complémentaires utilisant le système (DSS1)*.
- [84] Recommandations UIT-T de la série Q.953, *Description d'étape 3 pour les services complémentaires d'aboutissement des appels utilisant le système de signalisation d'abonné numérique n° 1 du RNIS*.
- [85] Recommandations UIT-T de la série Q.951, *Description d'étape 3 des services complémentaires d'identification de numéro utilisant le système de signalisation d'abonné numérique n° 1*.
- [86] Recommandation UIT-T Q.952 (1993), *Description d'étape 3 des services complémentaires d'offre d'appel utilisant le système de signalisation d'abonné numérique n° 1: Services complémentaires de transfert d'appel*.
- [87] Recommandation UIT-T V.110 (1996), *Prise en charge par un RNIS d'équipements terminaux de traitement de données munis d'interfaces du type défini dans les Recommandations de la série V (concernant les 38,4 kbit/s)*.
- [88] Recommandation UIT-T V.14 (1993), *Transmission de caractères arithmétiques sur des voies supports synchrones*.

- [89] Recommandation UIT-T V.110 (1996), *Prise en charge par un RNIS d'équipements terminaux de traitement de données munis d'interfaces du type défini dans les Recommandations de la série V* (concernant les 28,8 kbit/s et 24 kbit/s).
- [90] Recommandation UIT-T V.34 (1998), *Modem fonctionnant à des débits allant jusqu'à 33 600 bit/s pour usage sur le réseau téléphonique général commuté et sur les circuits loués point à point à 2 fils de type téléphonique.*
- [91] Recommandation CCITT F.720 (1992), *Considérations générales sur les services visiophoniques.*
- [92] Recommandation UIT-T H.223 (1996), *Protocole de multiplexage pour communications multimédias à faible débit.*
- [93] Recommandation UIT-T H.245 (1998), *Protocole de commande pour communications multimédias.*
- [94] Recommandation UIT-T F.702 (1996), *Services de conférence multimédias.*
- [95] Recommandation UIT-T F.700 (1996), *Recommandation cadre pour les services audiovisuels multimédias.*
- [96] Recommandation UIT-T X.223 (1993), *Utilisation du protocole X.25 pour mettre en œuvre le service réseau en mode connexion de l'interconnexion de systèmes ouverts pour les applications de l'UIT-T.*
- [97] Recommandation UIT-T F.731 (1997), *Services de conférence multimédias sur le RNIS.*

SERIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

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