



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Q.2630.1

(12/1999)

SÉRIE Q: COMMUTATION ET SIGNALISATION

RNIS à large bande – Aspects communs des protocoles
d'application du RNIS-LB pour la signalisation d'accès, la
signalisation de réseau et l'interfonctionnement

**Protocole de signalisation de couche AAL de
type 2 – Ensemble de capacités 1**

Recommandation UIT-T Q.2630.1

(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
RÉSEAUX MOBILES TERRESTRES PUBLICS	Q.1000–Q.1099
INTERFONCTIONNEMENT AVEC LES SYSTÈMES MOBILES À SATELLITES	Q.1100–Q.1199
RÉSEAU INTELLIGENT	Q.1200–Q.1699
PRESCRIPTIONS ET PROTOCOLES DE SIGNALISATION POUR LES IMT-2000	Q.1700–Q.1799
RNIS À LARGE BANDE	Q.2000–Q.2999
Aspects généraux	Q.2000–Q.2099
Couche d'adaptation ATM de signalisation (SAAL)	Q.2100–Q.2199
Protocoles du réseau sémaphore	Q.2200–Q.2299
Aspects communs des protocoles d'application du RNIS-LB pour la signalisation d'accès, la signalisation de réseau et l'interfonctionnement	Q.2600–Q.2699
Protocoles d'application du RNIS-LB pour la signalisation de réseau	Q.2700–Q.2899
Protocoles d'application du RNIS-LB pour la signalisation d'accès	Q.2900–Q.2999

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

Recommandation UIT-T Q.2630.1

Protocole de signalisation de couche AAL de type 2 – Ensemble de capacités 1

Résumé

La présente Recommandation UIT-T spécifie le protocole entre les nœuds et les fonctions qui gèrent les connexions de couche AAL de type 2 de point à point.

Le protocole de signalisation de couche AAL de type 2 spécifié dans la présente Recommandation UIT-T est utilisable dans des environnements en mode commuté et non commuté et peut être exploité dans des réseaux publics et privés avec un certain nombre de piles de protocoles de transport de signalisation.

Il fournit également des capacités de maintenance, de circulation d'informations de pile de protocoles du plan utilisateur et de circulation d'un identificateur permettant de lier le protocole de commande de connexion avec d'autres protocoles de commande de couche supérieure.

Source

La Recommandation Q.2630.1 de l'UIT-T, élaborée par la Commission d'études 11 (1997-2000) de l'UIT-T, a été approuvée le 3 décembre 1999 selon la procédure définie dans la Résolution 1 de la CMNT.

AVANT-PROPOS

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

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

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

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

NOTE

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

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

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

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

© UIT 2001

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

TABLE DES MATIÈRES

	Page	
1	Domaine d'application	1
2	Références.....	2
2.1	Références normatives	2
2.2	Bibliographie (références non normatives).....	3
3	Définitions	3
4	Abréviations.....	5
5	Cadre général du protocole de signalisation AAL de type 2.....	7
5.1	Interface entre l'entité de signalisation AAL de type 2 et l'utilisateur AAL de type 2 servi.....	9
5.1.1	Service fourni par l'entité de signalisation AAL de type 2	9
5.1.2	Primitives entre les entités de signalisation AAL de type 2 et l'utilisateur AAL de type 2 servi.....	10
5.1.3	Paramètres échangés entre les entités de signalisation AAL de type 2 et l'utilisateur AAL de type 2 servi.....	11
5.2	Interface entre l'entité de signalisation AAL de type 2 et le transport de signalisation générique.....	11
5.2.1	Service fourni par le service de transport de signalisation générique.....	11
5.2.2	Primitives entre les entités de signalisation AAL de type 2 et le transport de signalisation générique.....	12
5.2.3	Paramètres échangés entre des entités de signalisation AAL de type 2 et le transport de signalisation générique	12
5.2.4	Conditions initiales de l'entité de signalisation AAL de type 2	13
5.2.5	Diagramme de transition d'état pour des successions de primitives du service de transport de signalisation générique	13
5.3	Interface entre l'entité de signalisation AAL de type 2 et la gestion de couche.....	13
5.3.1	Service fourni par la gestion de couche.....	13
5.3.2	Primitives échangées entre les entités de signalisation AAL de type 2 et la gestion de couche.....	13
5.3.3	Paramètres échangés entre les entités de signalisation AAL de type 2 et la gestion de couche.....	15
6	Compatibilité vers l'aval et vers l'amont.....	16
6.1	Règles de compatibilité vers l'amont	16
6.2	Mécanisme de compatibilité vers l'amont.....	16
7	Format et codage du protocole de signalisation AAL de type 2	17
7.1	Conventions de codage pour le protocole de signalisation AAL de type 2	17
7.1.1	Principes	17
7.1.2	Format général des messages.....	17
7.1.3	Format général des paramètres	18

	Page	
7.1.4	Format général de champs de longueur fixe.....	19
7.1.5	Format général de champs de longueur variable.....	19
7.2	Format et codage des messages du protocole de signalisation AAL de type 2.....	19
7.2.1	Messages du protocole de signalisation AAL de type 2.....	19
7.2.2	Paramètres des messages du protocole de signalisation AAL de type 2.....	20
7.3	Spécification des paramètres des messages du protocole de signalisation AAL de type 2.....	22
7.3.1	Motif.....	22
7.3.2	Identificateur d'élément de connexion.....	22
7.3.3	Adresse E.164 du point d'extrémité de destination du service.....	23
7.3.4	Adresse NSAP du point d'extrémité de destination du service.....	23
7.3.5	Caractéristiques de liaison.....	23
7.3.6	Identificateur d'association de signalisation d'origine.....	24
7.3.7	Référence générée par l'utilisateur servi.....	24
7.3.8	Transport d'utilisateur servi.....	24
7.3.9	Informations propres au service (audio).....	24
7.3.10	Informations propres au service (multidébit).....	24
7.3.11	Informations propres au service (SAR assuré).....	25
7.3.12	Informations propres au service (SAR non assuré).....	25
7.3.13	Indicateur de connexion d'essais.....	25
7.4	Spécification des champs des paramètres du protocole de signalisation AAL de type 2.....	25
7.4.1	Compatibilité.....	25
7.4.2	Identificateur d'association de signalisation.....	26
7.4.3	Identificateur de conduit AAL de type 2.....	26
7.4.4	Identificateur de canal.....	27
7.4.5	Identificateur unique d'organisme.....	27
7.4.6	Service audio.....	27
7.4.7	Service multidébit.....	28
7.4.8	Segmentation et réassemblage (transfert de données assuré).....	29
7.4.9	Segmentation et réassemblage (transfert de données non assuré).....	29
7.4.10	Référence générée par l'utilisateur servi.....	29
7.4.11	Débit CPS-SDU.....	30
7.4.12	Taille de l'unité CPS-SDU.....	30
7.4.13	Nature de l'adresse.....	31
7.4.14	Adresse E.164.....	31
7.4.15	Adresse NSAP.....	31
7.4.16	Valeur de motif.....	31
7.4.17	Diagnostic.....	32
7.4.18	Transport d'utilisateur servi.....	33

	Page
8	Procédure du protocole de signalisation AAL de type 2..... 33
8.1	Compatibilité 35
8.1.1	Prescriptions générales en cas de réception d'informations de signalisation non reconnues 35
8.1.2	Procédures de traitement des messages ou paramètres non reconnus 36
8.1.3	Procédures de traitement de réponses indiquant que des informations non reconnues ont été émises 39
8.2	Fonctions nodales 39
8.2.1	Fonctions nodales pour des nœuds AAL de type 2 avec interaction de l'utilisateur servi..... 39
8.2.2	Fonctions nodales pour des nœuds AAL de type 2 sans interaction de l'utilisateur servi..... 47
8.3	Entité de protocole 52
8.3.1	Traitement général des erreurs de protocole..... 53
8.3.2	Procédures du protocole de départ..... 53
8.3.3	Procédures de protocole arrivée..... 60
8.3.4	Procédures de protocole de maintenance..... 66
8.4	Liste des temporisations..... 74
	Annexe A – Prise en charge pour un scénario non commuté..... 74
A.1	Introduction..... 74
A.2	Références..... 75
A.3	Définitions 75
A.4	Abréviations..... 75
A.5	Cadre général du protocole de signalisation AAL de type 2..... 75
A.5.1	Interface entre l'entité de signalisation AAL de type 2 et l'utilisateur AAL de type 2 servi..... 77
A.5.2	Service fourni par le service générique de transport de signalisation..... 77
A.5.3	Interface entre les entités de signalisation AAL de type 2 et la gestion de couche..... 77
A.6	Compatibilité vers l'aval et vers l'amont..... 77
A.7	Format et codage du protocole de signalisation AAL de type 2 77
A.7.1	Conventions de codage pour le protocole de signalisation AAL de type 2 ... 77
A.7.2	Format et codage des messages du protocole de signalisation AAL de type 2 77
A.7.3	Spécification des paramètres des messages du protocole de signalisation AAL de type 2..... 79
A.7.4	Spécification des champs des paramètres du protocole de signalisation AAL de type 2..... 79

	Page
A.8 Procédure du protocole de signalisation AAL de type 2.....	80
A.8.1 Compatibilité	80
A.8.2 Fonctions nodales	81
A.8.3 Entité de protocole.....	83
A.8.4 Liste des temporisations	83
Appendice I – Exemple de succession de messages	83
I.1 Réussite de l'établissement et de la libération.....	83
I.2 Echec de l'établissement	85
I.3 Succession des messages de gestion	85
I.4 Croisement de libérations/collision de libérations.....	86
I.5 Compétition pour les ressources	87

Recommandation UIT-T Q.2630.1

Protocole de signalisation de couche AAL de type 2 – Ensemble de capacités 1

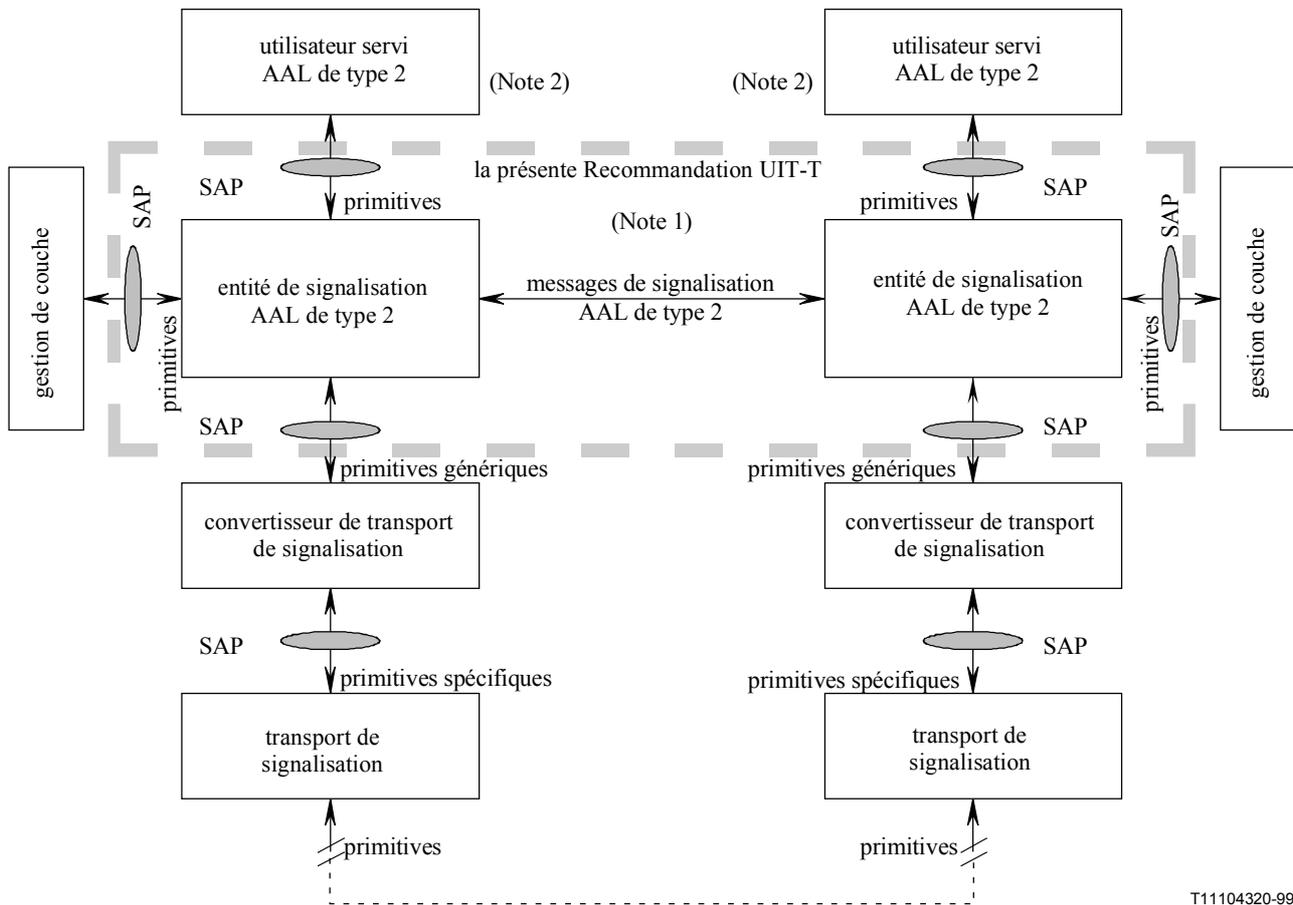
1 Domaine d'application

La présente Recommandation UIT-T décrit le protocole de signalisation (de couche) AAL de type 2 qui prend en charge l'établissement et la libération dynamiques de connexions AAL de type 2 de point à point. Elle décrit également les procédures de maintenance, le cadre général du protocole ainsi que les interactions entre un protocole de signalisation AAL de type 2 et les entités suivantes:

- l'utilisateur du protocole de signalisation;
- un convertisseur de transport de signalisation;
- la gestion de couche.

La présente Recommandation UIT-T décrit également les états, les messages, les paramètres, les procédures locales et entités homologues de la connexion, tels qu'ils sont utilisés pour la commande de ces connexions. La Figure 1-1 illustre le domaine d'application de la présente Recommandation UIT-T. Le protocole de signalisation AAL de type 2 peut être implanté avec un certain nombre de piles de protocoles de transport de signalisation.

La présente Recommandation UIT-T se base sur les prescriptions décrites dans le Supplément 8 [21] de l'UIT-T "*Prescriptions pour l'ensemble de capacités 1 pour la commande de la couche AAL de type 2*".



T11104320-99

NOTE 1 – Les entités et les points d'accès au service (SAP, *service access point*) reliés par la ligne en pointillé gris indiquent l'étendue des définitions spécifiées dans la présente Recommandation UIT-T.

NOTE 2 – Dans certains cas, l'utilisateur servi par la couche AAL de type 2 n'existe pas.

Figure 1-1/Q.2630.1 – Architecture fonctionnelle de la signalisation de la couche AAL de type 2

2 Références

2.1 Références normatives

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

- [1] Recommandation UIT-T I.363.2 (1997), *Spécifications de la couche d'adaptation ATM du RNIS-LB: AAL de type 2*.
- [2] Recommandation UIT-T I.361 (1999), *Spécifications de la couche ATM du RNIS à large bande*.
- [3] Recommandation UIT-T X.200 (1994) | ISO/CEI 7498-1:1994, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Modèle de référence de base: le modèle de référence de base*.

- [4] Recommandation UIT-T X.210 (1993) | ISO/CEI 1073:1994, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Modèle de référence de base: conventions pour la définition des services de l'interconnexion de systèmes ouverts.*
- [5] Recommandation UIT-T X.213 (1995) | ISO/CEI 8348:1996, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Définition du service de réseau.*
- [6] Recommandation UIT-T Q.850 (1998), *Utilisation des indications de cause et de localisation dans le système de signalisation d'abonné numérique n° 1 et le sous-système utilisateur du RNIS du système de signalisation n° 7.*
- [7] Recommandation UIT-T Q.2610 (1999), *Utilisation des indications de cause et de localisation dans le sous-système utilisateur du RNIS à large bande et dans le système de signalisation d'abonné numérique n° 2.*
- [8] Recommandation UIT-T I.366.2 (1999), *Sous-couche de convergence propre au service de la couche AAL de type 2 pour l'établissement de jonctions.*
- [9] Recommandation UIT-T I.366.1 (1998), *Sous-couche de convergence propre au service de segmentation et de réassemblage pour la couche d'adaptation ATM de type 2.*
- [10] Recommandation UIT-T E.164 (1997), *Plan de numérotage des télécommunications publiques internationales.*
- [11] Norme IEEE 802-1990, *IEEE Local and Metropolitan Area Networks: Overview and Architecture (Normes IEEE pour les réseaux locaux et de zone métropolitaine: aperçu général et architecture).*

2.2 Bibliographie (références non normatives)

- [21] Recommandations UIT-T de la série Q – Supplément 8 (1999), *Rapport technique TRQ.2400: spécifications de la signalisation pour la commande du transport – Spécifications de la signalisation pour l'ensemble de capacités 1 de la commande de liaison de type 2.*
- [22] Recommandation UIT-T Q.2150.2 (1999), *Convertisseur de transport de signalisation de couche AAL de type 2 sur couche SSCOP.*
- [23] Recommandation UIT-T Q.2150.1 (1999), *Convertisseur de transport de signalisation de couche AAL de type 2 sur couche MTP à large bande.*
- [24] Recommandation UIT-T Q.2210 (1996), *Fonctions et messages du niveau 3 du sous-système transport de messages utilisant les services de la Recommandation UIT-T Q.2140.*
- [25] Recommandation UIT-T Q.2110 (1994), *Couche d'adaptation ATM du RNIS-LB – Protocole en mode connexion propre au service.*
- [26] Recommandation UIT-T Q.2130 (1994), *Couche d'adaptation du mode de transfert asynchrone de signalisation dans le RNIS à large bande – Fonction de coordination propre au service pour la signalisation à l'interface utilisateur-réseau.*
- [27] Recommandation UIT-T Q.2941.2 (1999), *Système de signalisation d'abonné n° 2 – Extensions relatives au transport des identificateurs génériques.*

3 Définitions

La présente Recommandation se base sur les concepts élaborés dans les Recommandations UIT-T X.200 [3] et X.210 [4].

En outre la présente Recommandation définit les termes suivants:

- 3.1 canal AAL de type 2:** concept utilisé dans la Recommandation UIT-T I.363.2 [1] pour décrire le transport de paquets CPS [1] associés par une valeur commune d'identificateur unique appelée identificateur CID sur une connexion de canal virtuel ATM.
- 3.2 connexion AAL de type 2:** concaténation logique d'une ou de plusieurs liaisons AAL de type 2 entre deux points d'extrémité AAL de type 2.
- 3.3 liaison AAL de type 2:** fonctionnalité de communication dans le plan utilisateur logique entre deux points de commutation ou points d'extrémité de service AAL de type 2 adjacents. Une liaison AAL de type 2 est désignée par une valeur unique d'identificateur CID.
- 3.4 caractéristiques AAL de type 2:** informations décrivant les attributs de la liaison AAL de type 2.
- 3.5 nœud AAL de type 2:** point d'extrémité de service AAL de type 2 ou commutateur AAL de type 2.
- 3.6 conduit AAL de type 2:** connexion de canal virtuel entre deux nœuds AAL de type 2. Cette connexion de canal virtuel ATM peut être un canal SVC, un canal SPVC ou un canal PVC.
- 3.7 identificateur de conduit AAL de type 2:** entité fournissant l'identification d'un conduit AAL de type 2.
- 3.8 point d'extrémité de service AAL de type 2:** point de terminaison d'une connexion AAL de type 2.
- 3.9 utilisateur AAL de type 2 servi:** utilisateur d'un protocole de signalisation AAL de type 2.
- 3.10 protocole de signalisation AAL de type 2:** fonctions du plan de commande permettant l'établissement et la libération de connexions AAL de type 2 et fournissant les fonctions de maintenance associées à la signalisation AAL de type 2.
- 3.11 transport de signalisation AAL de type 2:** fonctionnalité transportant les messages de signalisation AAL de type 2.
- 3.12 point d'extrémité de signalisation AAL de type 2:** point de terminaison d'un transport de signalisation AAL de type 2.
- 3.13 commutateur AAL de type 2:** système capable de commuter des connexions AAL de type 2.
- 3.14 signalisation de couche ATM:** fonctions du plan de commande permettant l'établissement, la libération et la maintenance de connexions de canal virtuel ATM.
- 3.15 connexion de canal virtuel ATM:** concaténation logique d'une ou de plusieurs liaisons de canal virtuel ATM entre deux points d'extrémité de service ATM.
- 3.16 champ:** informations transportées dans un paramètre d'un message. Un champ peut contenir des données de longueur fixe ou variable.
- 3.17 transport générique de signalisation:** fonction permettant à une entité de signalisation AAL de type 2 de communiquer avec une entité de signalisation AAL de type 2 homologue d'une manière indépendante du transport de signalisation sous-jacent.
- 3.18 caractéristiques de liaison:** (se référer aux caractéristiques AAL de type 2.)
- 3.19 fonction nodale:** fonction qui fournit une passerelle entre des entités de protocole d'arrivée et de départ, effectue le routage et conserve la trace des ressources de conduit AAL de type 2.
- 3.20 paramètre:** information transportée dans un message. Un paramètre se constitue d'un ensemble de champs défini et fixe.

- 3.21 identificateur de conduit:** se référer à la définition de l'identificateur de conduit AAL de type 2.
- 3.22 entité de protocole:** fonctions exécutées au sein d'une entité de signalisation AAL de type 2 qui sont liées à l'échange d'informations de signalisation AAL de type 2.
- 3.23 association de signalisation:** capacité de signalisation existant entre deux nœuds AAL de type 2 adjacents pour commander les connexions AAL de type 2 pouvant exister sur un ou plusieurs conduits AAL de type 2. Il peut être établi plus d'une association de signalisation entre deux nœuds AAL de type 2 adjacents.
- 3.24 transport de signalisation:** liaison ou réseau de signalisation connectant deux nœuds AAL de type 2.
- 3.25 convertisseur de transport de signalisation:** fonction convertissant les services fournis par un transport de signalisation particulier vers les services requis par le transport générique de signalisation.
- 3.26 sous-champ:** plus petite unité d'information d'un champ possédant une signification fonctionnelle propre.

4 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

A2EA	adresse de point d'extrémité de service AAL de type 2 (<i>AAL type 2 service endpoint address</i>)
A2P	identificateur de conduit AAL de type 2 (<i>AAL type 2 path identifier</i>)
A2SU	utilisateur AAL de type 2 servi (<i>AAL type 2 served user</i>)
AAL	couche d'adaptation ATM (<i>ATM adaptation layer</i>)
AESA	adresse de système de terminaison ATM (<i>ATM end system address</i>)
ALC	caractéristiques AAL de type 2 (<i>AAL type 2 link characteristics</i>)
ANI	identificateur de nœud AAL de type 2 adjacent (<i>adjacent AAL type 2 node identifier</i>)
ATM	mode de transfert asynchrone (<i>asynchronous transfer mode</i>)
ATM VCC	connexion de canal virtuel ATM (<i>ATM virtual channel connection</i>)
BCD	décimal codé binaire (<i>binary coded decimal</i>)
BLC	message de confirmation de bloc (<i>block confirm message</i>)
BLO	message de demande de bloc (<i>block request message</i>)
CAS	signalisation canal par canal (<i>channel associated signalling</i>)
CAU	paramètre "motif" (<i>cause parameter</i>)
CEI	commission électrotechnique internationale
CEID	identificateur d'élément de connexion AAL de type 2 (<i>AAL type 2 connection element identifier</i>)
CFN	message d'incohérence (<i>confusion message</i>)
CID	identificateur de canal (<i>channel identifier</i>)
CMD	données en mode circuit (<i>circuit mode data</i>)
CPS	sous-couche de sous-système commun (couche AAL de type 2) [<i>common part sublayer (AAL type 2)</i>]

DSAID	identificateur d'association de signalisation de destination (<i>destination signalling association identifier</i>)
DTMF	multifréquence à deux tonalités (<i>dual tone multi-frequency</i>)
ECF	message de confirmation d'établissement (<i>establish confirm message</i>)
ERQ	message de demande d'établissement (<i>establish request message</i>)
ESEA	paramètre d'adresse de point d'extrémité de service E.164 de destination (<i>destination E.164 service endpoint address parameter</i>)
FAX	données de télécopie démodulées (<i>demodulated facsimile data</i>)
FRM	données en mode trame (<i>frame mode data</i>)
GST	transport de signalisation générique (<i>generic signalling transport</i>)
ID	identificateur
IEEE	Institut des ingénieurs électriciens et électroniciens (<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>)
ISO	Organisation Internationale de Normalisation (<i>International Organization for Standardization</i>)
LM	gestion de couche (<i>layer management</i>)
LSB	bit le moins significatif (<i>least significant bit</i>)
M	obligatoire (<i>mandatory</i>)
MF-R1	(signalisation) R1 multifréquence (<i>multi-frequency R1</i>)
MF-R2	(signalisation) R2 multifréquence (<i>multi-frequency R2</i>)
MSB	bit le plus significatif (<i>most significant bit</i>)
MTP3b	sous-système transport de message de niveau 3 utilisant la Recommandation Q.2140 (<i>message transfer part level 3 using Q.2140</i>)
NF	fonction nodale (<i>nodal function</i>)
NSAP	point d'accès au service de réseau (<i>network service access point</i>)
NSEA	paramètre d'adresse de point d'extrémité NSAP de destination (<i>destination NSAP service endpoint address parameter</i>)
O	optionnel
OSAID	(paramètre) identificateur d'association de signalisation d'origine [<i>originating signalling association identifier (parameter)</i>]
OUI	identificateur unique d'organisme (<i>organizational unique identifier</i>)
PVC	canal virtuel permanent (<i>permanent virtual channel</i>)
REL	message de demande de libération (<i>release request message</i>)
RES	message de demande de réinitialisation (<i>reset request message</i>)
RLC	message de confirmation de libération (<i>release confirm message</i>)
RSC	message de confirmation de réinitialisation (<i>reset confirm message</i>)
SAAL	couche d'adaptation ATM de signalisation (<i>signalling ATM adaptation layer</i>)
SAID	identificateur d'association de signalisation (<i>signalling association identifier</i>)
SAP	point d'accès au service (<i>service access point</i>)

SAR	segmentation et réassemblage (sous-couche) [<i>segmentation and reassembly (sublayer)</i>]
SDL	langage de description et de spécification (<i>specification and description language</i>)
SDU	unité de données de service (<i>service data unit</i>)
SPVC	circuit virtuel permanent reconfigurable (<i>soft PVC</i>)
SSCOP	protocole en mode connexion propre au service (<i>service specific connection oriented protocol</i>)
SSCS	sous-couche de convergence propre au service (<i>service specific convergence sublayer</i>)
SSIA	paramètre d'informations propre au service (audio) [<i>service specific information (audio) parameter</i>]
SSIM	paramètre d'informations propre au service (multidébit) [<i>service specific information (multirate) parameter</i>]
SSISA	paramètre d'informations propre au service (SAR assuré) [<i>service specific information (SAR-assured) parameter</i>]
SSISU	paramètre d'informations propre au service (SAR non assuré) [<i>service specific information (SAR-unassured) parameter</i>]
SSSAR	sous-couche de convergence de segmentation et de réassemblage propre au service (<i>segmentation and reassembly service specific convergence sublayer</i>)
STC	convertisseur de transport de signalisation (<i>signalling transport converter</i>)
SUGR	référence générée par l'utilisateur servi (<i>served user generated reference</i>)
SUT	transport d'utilisateur servi (<i>served user transport</i>)
SVC	canal virtuel commuté (<i>switched virtual channel</i>)
TCI	indication de connexion d'essais (<i>test connection indication</i>)
TED	détection d'erreur de transmission (<i>transmission error detection</i>)
UBC	message de confirmation de déblocage (<i>unblock confirm message</i>)
UBL	message de demande de déblocage (<i>unblock request message</i>)
UU	utilisateur-utilisateur
VCC	connexion de canal virtuel (<i>virtual channel connection</i>)
VPC	connexion de conduit virtuel (<i>virtual path connection</i>)

5 Cadre général du protocole de signalisation AAL de type 2

Le protocole de signalisation AAL de type 2 fournit les capacités de signalisation permettant l'établissement, la libération et la maintenance de connexions de couche AAL de type 2 de point à point à travers des successions de connexions de canal virtuel ATM transportant des liaisons AAL de type 2. Ces services sont accessibles à partir du point d'accès au service de l'utilisateur AAL de type 2 servi (A2SU-SAP, *AAL type 2 served user – Service access point*).

Le protocole de signalisation AAL de type 2 fournit également des fonctions de maintenance associées à la signalisation AAL de type 2.

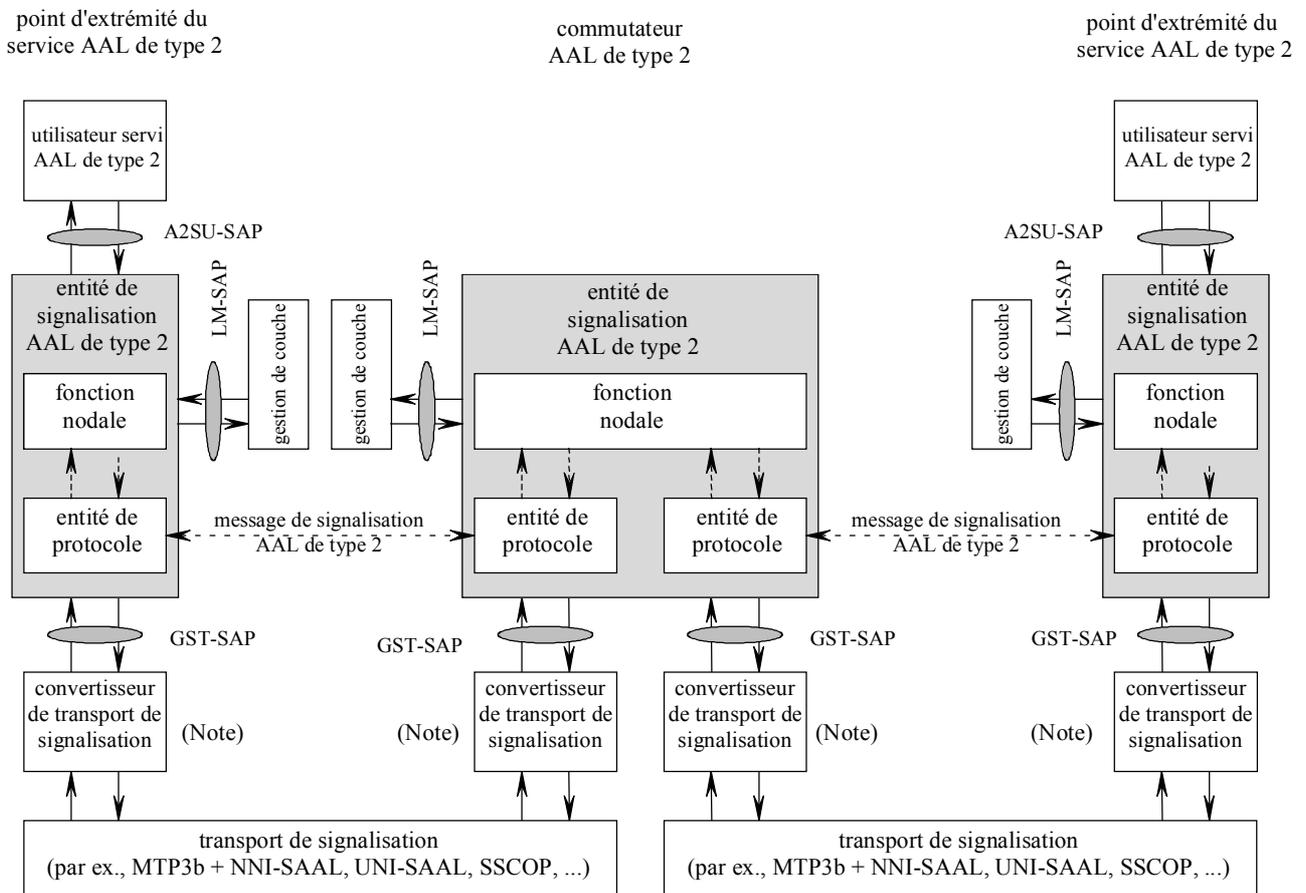
Un point d'extrémité de signalisation AAL de type 2 sera en mesure de commander des liaisons AAL de type 2 sur plusieurs conduits AAL de type 2. Ces conduits AAL de type 2 peuvent être contenus sur des connexions de conduit virtuel ATM différentes qui peuvent à leur tour être transportées sur des interfaces physiques ATM différentes.

Deux entités homologues de signalisation AAL de type 2 s'appuient sur le service générique de transport de signalisation pour se fournir mutuellement un transfert de données assuré ainsi que des indications de disponibilité des services. Ces derniers sont accessibles à partir du point d'accès au service générique de transport de signalisation (GST-SAP, *generic signalling transport – Service access point*).

Il convient de noter que les primitives sont utilisées uniquement à des fins descriptives au niveau des points A2SU-SAP, GST-SAP et LM-SAP. Elles n'impliquent aucune implémentation spécifique.

Les deux entités de signalisation AAL de type 2 homologues fournissent le même ensemble de services.

L'entité de signalisation AAL de type 2 se subdivise en entités de protocole et fonctions nodales, comme indiqué par la Figure 5-1. L'entité de signalisation AAL de type 2 communique avec l'utilisateur AAL de type 2 servi au niveau de chaque point d'extrémité du service AAL de type 2. L'entité de signalisation AAL de type 2 ne communique avec aucun utilisateur AAL de type 2 servi au niveau d'un commutateur AAL de type 2.



T11104330-99

NOTE – Dans tout nœud AAL de type 2, une instance de convertisseur de transport de signalisation est associée à chaque transport de signalisation AAL de type 2.

Figure 5-1/Q.2630.1 – Architecture de référence du protocole de signalisation AAL de type 2

Des entités de protocole définissent les interactions entre deux nœuds AAL de type 2 adjacents. Les messages AAL de type 2 sont échangés entre les entités de protocole homologues au moyen du service de transport de signalisation générique.

La signalisation AAL de type 2 est indépendante du transport de signalisation, mais un transport de données assuré est requis et une limite s'applique pour la taille des messages. L'adaptation des services génériques de transport de signalisation à un service de transport de signalisation particulier peut nécessiter un convertisseur de transport de signalisation. La spécification des convertisseurs de transport de signalisation est en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation (se référer aux Recommandations UIT-T Q.2150.2 [22] et Q.2150.1 [23]).

L'entité de protocole se constitue d'un certain nombre de procédures comme représenté par la Figure 5-2.

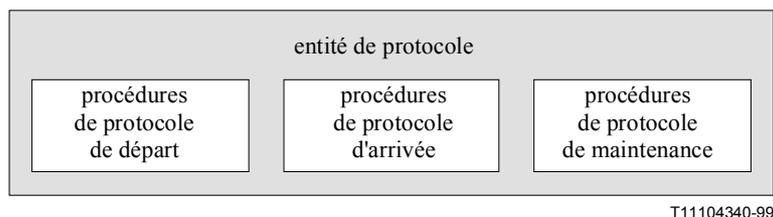


Figure 5-2/Q.2630.1 – Structure interne de l'entité de protocole de signalisation AAL de type 2

Les procédures de protocole de départ fournissent les mécanismes d'initiation d'une demande de connexion AAL de type 2. Les procédures de protocole arrivée s'appliquent lorsqu'une demande de connexion AAL de type 2 est reçue d'une entité homologue. Les deux types de procédures fournissent une libération ordonnée d'une connexion AAL de type 2. Les procédures de protocole de maintenance fournissent les mécanismes permettant d'aligner le statut de ressources AAL de type 2 au niveau de deux nœuds AAL de type 2 adjacents, ainsi que les procédures de blocage et de déblocage d'un conduit AAL de type 2.

Les procédures d'informations non reconnues dans les fonctions de nœud et dans les entités de protocole fournissent le mécanisme de compatibilité vers l'aval permettant l'extension future du protocole.

La fonction nodale fournit la passerelle entre les entités de protocole de départ et d'arrivée, la fonctionnalité de routage et conserve la trace des ressources de conduit AAL de type 2.

5.1 Interface entre l'entité de signalisation AAL de type 2 et l'utilisateur AAL de type 2 servi

5.1.1 Service fourni par l'entité de signalisation AAL de type 2

L'entité de signalisation AAL de type 2 fournit à l'utilisateur AAL de type 2 servi les services suivants au niveau du point A2SU-SAP:

- établissement de connexions AAL de type 2;
- libération de connexions AAL de type 2.

L'entité de protocole de signalisation AAL de type 2 est indépendante de l'utilisateur AAL de type 2 servi.

5.1.2 Primitives entre les entités de signalisation AAL de type 2 et l'utilisateur AAL de type 2 servi

Les primitives de point A2SU-SAP sont utilisées:

- 1) par l'utilisateur servi d'origine pour initialiser l'établissement d'une connexion AAL de type 2 et par les utilisateurs servis d'origine et de destination pour initialiser la libération d'une connexion;
- 2) par les entités de signalisation AAL de type 2 pour indiquer une connexion arrivée à l'utilisateur servi de destination et notifier à l'utilisateur servi d'origine ou de destination la libération d'une connexion.

NOTE – Cette primitive doit être associée à une instance particulière de connexion AAL de type 2 lors de l'échange d'une primitive entre le protocole de signalisation et son utilisateur. Le mécanisme utilisé pour ce mappage est considéré comme un détail d'implémentation et se trouve, de ce fait, en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation.

Les services sont fournis au moyen du transfert des primitives résumées dans le Tableau 5-1; les primitives sont définies à la suite du tableau.

L'utilisateur AAL de type 2 servi transfère des informations dans les paramètres des primitives. Certains de ces paramètres sont obligatoires, alors que d'autres sont optionnels; le paragraphe 8 décrit leur utilisation adéquate.

Tableau 5-1/Q.2630.1 – Primitives et paramètres échangés entre les entités de signalisation AAL de type 2 et l'utilisateur AAL de type 2 servi

Primitive nom générique	Type			
	Demande	Indication	Réponse	Confirmation
ESTABLISH	A2EA, SUGR, SUT, TCI, SSCS, ALC	SUGR, SUT, TCI, SSCS	Non définie	–
RELEASE	Motif	Motif	Non définie	Motif
–: cette primitive n'a pas de paramètres.				

- a) **Primitive de demande ESTABLISH:**
cette primitive est employée par l'utilisateur AAL de type 2 servi pour initialiser l'établissement d'une nouvelle connexion AAL de type 2.
- b) **Primitive d'indication ESTABLISH:**
cette primitive est utilisée par les entités de signalisation AAL de type 2 pour indiquer la réussite de l'établissement d'une connexion arrivée.
- c) **Primitive de confirmation ESTABLISH:**
cette primitive est utilisée par les entités de signalisation AAL de type 2 pour indiquer la réussite de l'établissement de la connexion (demandée précédemment par l'utilisateur servi).
- d) **Primitive de demande RELEASE:**
cette primitive est utilisée par l'utilisateur AAL de type 2 servi pour initialiser la libération d'une connexion AAL de type 2.
- e) **Primitive d'indication RELEASE:**
cette primitive est utilisée par les entités de signalisation AAL de type 2 pour indiquer qu'une connexion AAL de type 2 a été libérée.

f) **Primitive de confirmation RELEASE:**

cette primitive est utilisée comme accusé de réception négatif pour une primitive de demande d'établissement.

5.1.3 Paramètres échangés entre les entités de signalisation AAL de type 2 et l'utilisateur AAL de type 2 servi

a) **Adresse de point d'extrémité de service AAL de type 2 (A2EA)**

Ce paramètre transporte l'adresse du point de terminaison de destination. Il peut prendre la forme d'une adresse E.164 ou d'une adresse NSAP.

b) **Référence générée par l'utilisateur servi (SUGR, *served user generated reference*)**

Ce paramètre transporte une référence fournie par l'utilisateur AAL de type 2 servi d'origine qui est transportée sans modification vers l'utilisateur servi de destination.

c) **Transport d'utilisateur servi (SUT, *served used transport*)**

Ce paramètre transporte les données de l'utilisateur servi qui sont transportées sans modification vers l'utilisateur servi de destination.

d) **Indicateur de connexion d'essais (TCI, *test connection indicator*)**

La présence de ce paramètre indique que la connexion AAL de type 2 qui doit être établie est une connexion d'essais.

e) **Informations SSCS (SSCS, *service specific convergence sublayer*)**

Ce paramètre identifie le type et les capacités d'un protocole de sous-couche SSCS de la couche AAL de type 2. Il peut prendre l'une des formes suivantes:

- informations propres au service (audio) (se référer à la Recommandation UIT-T I.366.2 [8]);
- informations propres au service (multidébit) (se référer à la Recommandation UIT-T I.366.2 [8]);
- informations propres au service (SAR) (se référer à la Recommandation UIT-T I.366.1 [9]) avec ou sans les paramètres supplémentaires nécessaires au transfert de données assuré.

f) **Caractéristiques de la liaison (ALC)**

Ce paramètre fournit une indication au sujet des ressources nécessaires à la connexion AAL de type 2; il est utilisé uniquement pour le choix du conduit AAL de type 2 et pour le contrôle d'admission de connexion.

g) **Motif**

Ce paramètre décrit le motif de libération de la connexion AAL de type 2. Il peut également indiquer le motif de l'échec de l'établissement d'une connexion AAL de type 2.

5.2 Interface entre l'entité de signalisation AAL de type 2 et le transport de signalisation générique

5.2.1 Service fourni par le service de transport de signalisation générique

Une entité de protocole de signalisation AAL de type 2 utilise le service de transport de signalisation générique fourni par le convertisseur de transport générique (se référer, par exemple, aux Recommandations UIT-T Q.2150.2 [22] et Q.2150.1 [23]). Le transport de signalisation générique permet à une entité de signalisation AAL de type 2 de communiquer avec une entité de signalisation AAL de type 2 homologue indépendamment des transports sous-jacents, tels que ceux spécifiés dans les Recommandations UIT-T Q.2210 [24] et UIT-T Q.2130 [26], ou en utilisant un transport de données assuré, tel que celui spécifié dans la Recommandation UIT-T Q.2110 [25].

5.2.2 Primitives entre les entités de signalisation AAL de type 2 et le transport de signalisation générique

Ces services sont fournis au moyen du transfert des primitives résumées par le Tableau 5-2; les primitives sont définies à la suite du tableau.

Tableau 5-2/Q.2630.1 – Primitives et paramètres de la sous-couche de transport de signalisation générique

Primitive nom générique	Type			
	Demande	Indication	Réponse	Confirmation
IN-SERVICE	Non définie	Niveau	Non définie	Non définie
OUT-OF-SERVICE	Non définie	–	Non définie	Non définie
CONGESTION (Note)	Non définie	Niveau	Non définie	Non définie
TRANSFER	Message de commande de séquence	Message	Non définie	Non définie
–: cette primitive n'a pas de paramètres. NOTE – Cette primitive est optionnelle.				

- a) **Primitive d'indication IN-SERVICE** (*en service*):
primitive indiquant que le transport de signalisation est en mesure d'échanger des messages de signalisation avec l'entité homologue. Cette indication sera fournie sans que l'entité de signalisation AAL de type 2 demande un service au niveau du point GST-SAP.
- b) **Primitive d'indication OUT-OF-SERVICE** (*hors service*):
primitive indiquant que le transport de signalisation n'est pas en mesure d'échanger des messages de signalisation avec l'entité homologue. Cette indication sera fournie sans que l'entité de signalisation AAL de type 2 demande un service au niveau du point GST-SAP.
- c) **Primitive d'indication CONGESTION** (*encombrement*):
primitive utilisée pour véhiculer des informations au sujet de l'encombrement de la signalisation.
NOTE – Il est possible que certains services de transport de signalisation n'émettent pas de primitive d'indication CONGESTION.
- d) **Primitive de demande TRANSFER** (*transfert*):
primitive utilisée par une entité de signalisation AAL de type 2 pour véhiculer un message de signalisation à destination de son entité homologue.
- e) **Primitive d'indication TRANSFER**:
primitive indiquant la réception par une entité de signalisation AAL de type 2 d'un message de signalisation issu de l'entité homologue.

5.2.3 Paramètres échangés entre des entités de signalisation AAL de type 2 et le transport de signalisation générique

- a) **Message**
Ce paramètre contient un message de signalisation complet. Sa longueur ne dépassera pas 4000 octets.

b) **Niveau**

Ce paramètre indique le niveau d'encombrement. Sa valeur sera comprise entre 0 et 10, l'absence d'encombrement étant indiquée par la valeur 0 et l'encombrement maximal par la valeur 10.

c) **Commande de séquence**

Ce paramètre permet au service de transport de signalisation générique d'effectuer un partage de charge entre plusieurs transports de signalisation en respectant les prescriptions de livraison séquentielle des messages. Tout message de signalisation accompagné de la même valeur de commande de séquence sera véhiculé par le même transport de signalisation sur la même liaison de signalisation.

5.2.4 Conditions initiales de l'entité de signalisation AAL de type 2

Les conditions initiales de l'entité de signalisation AAL de type 2, au moment de l'établissement du transport de signalisation AAL de type 2 et du convertisseur de transport de signalisation associé (par exemple au moment de la mise sous tension) seront les mêmes que si une primitive d'indication OUT-OF-SERVICE avait été véhiculée à travers le point GST-SAP.

5.2.5 Diagramme de transition d'état pour des successions de primitives du service de transport de signalisation générique

Le présent sous-paragraphe définit les contraintes s'appliquant à l'apparition successive des primitives au niveau des frontières de couche du transport de signalisation générique. Les successions correspondent aux états d'un point d'extrémité du transport de signalisation générique situé entre le service de transport de signalisation générique et son utilisateur. La Figure 5-3 présente le diagramme de succession d'états pour l'ensemble des successions de primitives possibles.

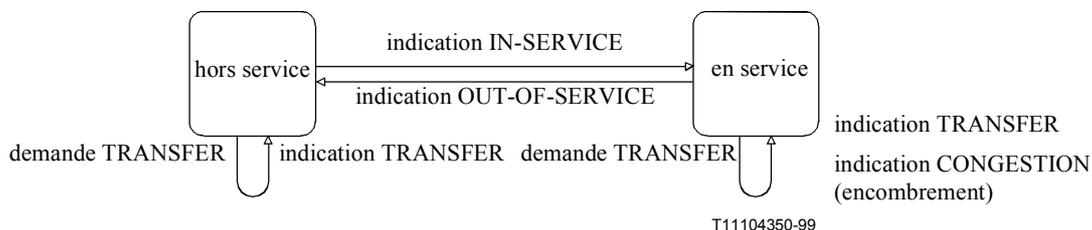


Figure 5-3/Q.2630.1 – Diagramme de transition d'état pour des successions de primitives entre le transport GST et ses utilisateurs

Ce modèle suppose qu'une primitive de demande n'est jamais émise en même temps qu'une primitive d'indication. Il suppose également que les primitives sont prises en compte immédiatement et avec un temps de service nul.

5.3 Interface entre l'entité de signalisation AAL de type 2 et la gestion de couche

5.3.1 Service fourni par la gestion de couche

Cette fonctionnalité fournit l'interface interne avec le système de gestion du réseau.

5.3.2 Primitives échangées entre les entités de signalisation AAL de type 2 et la gestion de couche

Le Tableau 5-3 résume les primitives dont la définition suit.

Tableau 5-3/Q.2630.1 – Primitives et paramètres échangés entre les entités de signalisation AAL de type 2 et la gestion de couche

Primitive nom générique	Type			
	Demande	Indication	Réponse	Confirmation
BLOCK	ANI, A2P	Non définie	Non définie	Motif
UNBLOCK	ANI, A2P	Non définie	Non définie	Motif
RESET	ANI, CEID	ANI, CEID	Non définie	–
STOP-RESET	ANI, CEID	Non définie	Non définie	Non définie
ADD-PATH	Non définie	ANI, A2P, Propriété	Non définie	Non définie
REMOVE-PATH	Non définie	ANI, A2P	Non définie	Non définie
ERROR	Non définie	ANI, CEID, Motif	Non définie	Non définie
–: cette primitive n'a pas de paramètres.				

NOTE – La primitive doit être associée à une instance particulière d'action de gestion de couche lorsqu'elle est émise de l'entité de signalisation AAL de type 2 vers la gestion de couche. Le mécanisme utilisé pour ce mappage est considéré comme un détail d'implémentation et se trouve, de ce fait, en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation UIT-T.

a) **Primitive de demande BLOCK:**

primitive permettant à l'entité de signalisation AAL de type 2 de bloquer localement un conduit AAL de type 2 particulier non bloqué et d'indiquer cette action à l'entité de signalisation AAL de type 2 homologue.

b) **Primitive de confirmation BLOCK:**

cette primitive sans paramètre indique que l'entité de signalisation AAL de type 2 a réussi à informer l'entité de signalisation AAL de type 2 homologue au sujet du blocage d'un conduit AAL de type 2 particulier. La présence d'un paramètre "motif" indique que l'entité de signalisation AAL de type 2 a détecté une erreur dans les procédures de blocage.

c) **Primitive de demande UNBLOCK:**

primitive permettant de demander à l'entité de signalisation AAL de type 2 de débloquent localement un conduit AAL de type 2 particulier bloqué et d'indiquer cette action à l'entité de signalisation AAL de type 2 homologue.

d) **Primitive de confirmation UNBLOCK:**

cette primitive sans paramètre indique que l'entité de signalisation AAL de type 2 a réussi à informer l'entité de signalisation AAL de type 2 homologue au sujet du déblocage d'un conduit AAL de type 2 particulier. La présence d'un paramètre "motif" indique que l'entité de signalisation AAL de type 2 a détecté une erreur dans les procédures de déblocage.

e) **Primitive de demande RESET:**

cette primitive permet de demander à l'entité de signalisation AAL de type 2 de réinitialiser dans l'état "libre" un canal particulier, tous les canaux d'un conduit AAL de type 2 particulier ou tous les canaux sur tous les conduits AAL de type 2 associés à une association de signalisation et d'indiquer cette action à l'entité de signalisation AAL de type 2 homologue.

- f) **Primitive d'indication RESET:**
cette primitive indique que l'entité de signalisation AAL de type 2 a réinitialisé dans l'état "repos" un canal particulier, tous les canaux d'un conduit AAL de type 2 particulier ou tous les canaux sur tous les conduits AAL de type 2 associés à une association de signalisation, à la demande de l'entité de signalisation AAL de type 2 homologue.
- g) **Primitive de confirmation RESET:**
cette primitive indique que l'entité de signalisation AAL de type 2 a réussi à informer l'entité de signalisation AAL de type 2 homologue de la réinitialisation d'un canal particulier, de tous les canaux d'un conduit AAL de type 2 particulier ou de tous les canaux sur tous les conduits AAL de type 2 associés à une association de signalisation.
- h) **Primitive de demande STOP-RESET (arrêt de la réinitialisation):**
cette primitive permet de demander à l'entité de signalisation AAL de type 2 de mettre fin à une procédure de réinitialisation.
- i) **Primitive d'indication ADD-PATH (ajout de conduit):**
cette primitive indique à l'entité de signalisation AAL de type 2 qu'un nouveau conduit AAL de type 2 a été établi à destination de l'un des nœuds AAL de type 2 adjacents.
- j) **Primitive d'indication REMOVE-PATH (suppression de conduit):**
cette primitive indique à l'entité de signalisation AAL de type 2 qu'un conduit AAL de type 2 a été supprimé.
- k) **Primitive d'indication ERROR (erreur):**
cette primitive est utilisée pour indiquer toute erreur de fonctionnement dans les procédures de signalisation AAL de type 2.

5.3.3 Paramètres échangés entre les entités de signalisation AAL de type 2 et la gestion de couche

- a) **Identificateur de conduit AAL de type 2 (A2P)**
Ce paramètre indique un conduit AAL de type 2.
- b) **Identificateur d'élément de connexion (CEID, *connection element identifier*)**
Ce paramètre permet l'identification des conduits suivants:
 - i) tous les conduits AAL de type 2 entre deux nœuds AAL de type 2 adjacents, associés à une association de signalisation;
 - ii) un conduit AAL de type 2 particulier;
 - iii) un canal particulier sur un conduit AAL de type 2 particulier.
- c) **Motif**
Ce paramètre donne la raison d'une erreur de fonctionnement.
- d) **Propriété**
Ce paramètre indique si un conduit AAL de type 2 nouvellement établi est la propriété de l'entité de signalisation AAL de type 2 ou de son homologue.
- e) **Identificateur de nœud AAL de type 2 adjacent (ANI, *adjacent AAL type 2 node identifier*)**
Ce paramètre est utilisé pour indiquer sans ambiguïté un nœud AAL de type 2 adjacent.

6 Compatibilité vers l'aval et vers l'amont

Le mécanisme de compatibilité reste inchangé pour tous les ensembles et/ou sous-ensembles de capacités du protocole AAL de type 2 défini dans la présente Recommandation UIT-T. Il se base sur des informations de compatibilité vers l'aval associées à toutes les informations de signalisation.

La méthode de compatibilité facilite l'exploitation du réseau, par exemple dans les cas suivants:

- pour le cas classique d'une disparité de protocole de signalisation AAL de type 2 lors d'une évolution du réseau;
- pour interconnecter deux réseaux à un niveau fonctionnel différent;
- pour des réseaux utilisant un sous-ensemble différent du même protocole AAL de type 2, etc.

NOTE – Un nœud peut se trouver à un niveau fonctionnel différent du fait qu'il a implémenté un ensemble de capacités différent ou un autre sous-ensemble du protocole spécifié dans la présente Recommandation UIT-T.

6.1 Règles de compatibilité vers l'amont

L'interfonctionnement compatible entre des ensembles de capacités du protocole AAL de type 2 doit être optimisé par l'adoption des règles suivantes lors de la spécification d'un nouvel ensemble de capacités (version):

- 1) les éléments de protocole existants, c'est-à-dire les procédures, les messages, les valeurs de paramètres et de sous-champs ne doivent pas être modifiés, sauf dans le cas de correction d'une erreur de protocole, faute de quoi il devient nécessaire de modifier l'exploitation du service pris en charge par le protocole;
- 2) la sémantique d'un message, d'un paramètre, d'un champ ou sous-champ au sein d'un paramètre ne doit pas être modifiée;
- 3) les règles établies pour le formatage et le codage des messages et des paramètres ne doivent pas être modifiées;
- 4) le mécanisme de compatibilité vers l'amont spécifié dans les 6.2 et 8.1 s'applique pour l'ensemble de capacités de la présente Recommandation UIT-T et pour les ensembles de capacités futurs.

6.2 Mécanisme de compatibilité vers l'amont

La compatibilité entre l'ensemble de capacités actuel et les ensembles de capacités futurs sera garantie – c'est-à-dire qu'il sera possible d'interconnecter directement deux ensembles de capacités quelconques – si les prescriptions suivantes sont respectées:

i) *compatibilité de protocole*

Le non-respect des prescriptions de protocole n'entraîne pas l'échec des connexions entre deux protocoles AAL de type 2 quelconques;

ii) *compatibilité du service et des fonctions*

Cette fonctionnalité peut être considérée comme un problème classique de compatibilité entre les nœuds d'origine et de destination. Les services et les fonctions disponibles au niveau de ces nœuds, mais qui ne sont éventuellement pas encore implémentés dans les nœuds intermédiaires, sont pris en charge dans la mesure où les informations relatives à ces services et fonctions peuvent être retransmises de manière transparente par les nœuds intermédiaires concernés;

iii) *compatibilité de commande et de gestion des ressources*

Si un traitement correct de ces fonctions, effectué uniquement liaison par liaison, n'est pas possible, il est nécessaire de fournir au minimum une notification en retour.

7 Format et codage du protocole de signalisation AAL de type 2

7.1 Conventions de codage pour le protocole de signalisation AAL de type 2

7.1.1 Principes

Les principes généraux suivants s'appliqueront pour le codage du protocole de signalisation AAL de type 2:

- a) l'ordre de codage dans un message sera le suivant: "identificateur d'association de signalisation de destination", "identificateur de message", "compatibilité de message" suivi de tout paramètre;
- b) les messages transporteront zéro paramètre ou plus;
- c) l'ordre de succession des paramètres n'est soumis à aucune contrainte;
- d) l'ordre de codage dans un paramètre sera le suivant: "identificateur de paramètre", "compatibilité de paramètre", "longueur de paramètre" suivi de tout champ;
- e) les paramètres transporteront zéro champ ou plus;
- f) un paramètre se constituera toujours de la même succession de champs;
- g) s'il est nécessaire d'ajouter de nouveaux champs à un paramètre ou de modifier la longueur d'un champ fixe, les modifications seront alors transportées dans un nouveau paramètre (avec un identificateur de paramètre différent); le paramètre existant ne sera pas modifié;
- h) toute succession de champs de taille fixe et de champs de taille variable est autorisée;
- i) les champs de longueur fixe se constitueront uniquement du champ proprement dit sans indication de longueur;
- j) les champs de longueur variable se constitueront des éléments "longueur de champ" et "champ";
- k) les champs comporteront un nombre entier d'octets;
- l) les champs se composent d'un ou de plusieurs sous-champs;
- m) les sous-champs réservés seront codés à zéro et n'auront pas besoin d'être interprétés par le destinataire;
- n) la longueur d'un champ variable sera positionnée sur zéro lorsque ce champ ne transporte aucune information, c'est-à-dire que seul l'octet de longueur de champ sera présent;
- o) le contenu d'un champ fixe sera positionné sur zéro lorsque ce champ ne transporte aucune information;
- p) la présence ou l'interprétation d'un champ ne dépendra pas de la valeur d'un champ dans un autre paramètre.

Les spécifications suivantes s'appliquent, en accord avec les principes de codage ci-dessus:

- la longueur du message autorisera des tailles allant jusqu'à 4000 octets;
- la longueur du paramètre autorisera des tailles allant jusqu'à 255 octets.

7.1.2 Format général des messages

Le Tableau 7-1 donne le format général des messages.

NOTE – Il n'est pas nécessaire de transporter une "longueur de message" dans le message lui-même. La longueur des informations transmises dans une primitive définit de manière implicite sa longueur et le transfert de données assuré garantit qu'aucun octet n'est perdu ou ajouté durant le transport.

Tableau 7-1/Q.2630.1 – Format de message AAL de type 2

	8	7	6	5	4	3	2	1	Octet
En-tête	Identificateur d'association de signalisation de destination								4
	Identificateur de message								1
	Compatibilité de message								1
Charge utile	Paramètres								

L'en-tête de message se constitue du champ "identificateur d'association de signalisation de destination", du champ "identificateur de message" et du champ "compatibilité". Le champ "identificateur d'association de signalisation de destination" est codé de la même manière que le champ "identificateur d'association de signalisation" (se référer au 7.4.2), le codage du champ "identificateur de message" est spécifié dans le 7.2.1 et le champ "compatibilité de message" est codé dans le champ "compatibilité" (se référer au 7.4.1).

La charge utile du message se constitue de zéro, d'un ou plusieurs paramètres.

7.1.2.1 Règles de codage de bit

Lorsqu'un champ est contenu dans un octet unique, le bit de rang le plus faible du champ correspond au poids le plus faible.

Lorsqu'un champ s'étend sur plusieurs octets, le poids des bits de chaque octet décroît; lorsque le rang d'octet augmente, le bit de rang le plus faible du champ correspond au poids le plus faible.

Ceci conduit aux conventions suivantes:

- les bits au sein d'un octet sont émis dans l'ordre décroissant en commençant par le bit 8;
- les octets sont émis dans l'ordre croissant en commençant par l'octet 1;
- le premier bit émis pour tous les champs est le bit le plus significatif (MSB, *most significant bit*).

(Ce codage est conforme aux conventions de codage spécifiées dans 2.1/I.361 [2].)

7.1.3 Format général des paramètres

Le Tableau 7-2 donne le format général des paramètres.

Tableau 7-2/Q.2630.1 – Format de paramètre AAL de type 2

	8	7	6	5	4	3	2	1	Octet
En-tête	Identificateur de paramètre								1
	Compatibilité de paramètre								1
	Longueur de paramètre								1
Charge utile	Champs								

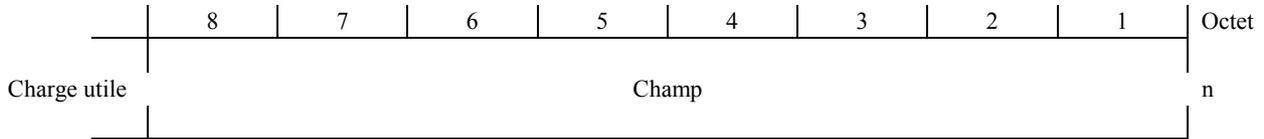
Le codage du champ "identificateur de paramètre" est spécifié par le Tableau 7-7 du 7.2.2 et le champ "compatibilité de paramètre" est codé comme le champ "compatibilité" (se référer au 7.4.1). Le codage du paramètre "longueur" est une valeur binaire qui indique le nombre d'octets contenus dans le paramètre "charge utile", c'est-à-dire que le comptage n'inclut pas les octets du paramètre "en-tête".

Tout paramètre contient un nombre défini de champs d'un type défini et dans un ordre donné.

7.1.4 Format général de champs de longueur fixe

Le Tableau 7-3 présente le format général d'un champ de longueur fixe.

Tableau 7-3/Q.2630.1 – Format du champ AAL de type 2 de longueur fixe

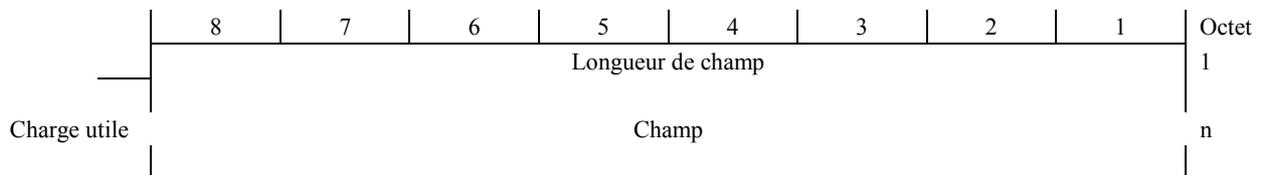


Le type du champ est déterminé par sa position au sein d'un paramètre donné.

7.1.5 Format général de champs de longueur variable

Le Tableau 7-4 présente le format général d'un champ de longueur variable.

Tableau 7-4/Q.2630.1 – Format du champ AAL de type 2 de longueur variable



Le codage de la longueur de champ est une valeur binaire qui indique le nombre d'octets contenus dans le champ de charge utile, c'est-à-dire que le comptage n'inclut pas l'octet "longueur de champ".

Le type du champ est déterminé par sa position au sein d'un paramètre donné.

7.2 Format et codage des messages du protocole de signalisation AAL de type 2

7.2.1 Messages du protocole de signalisation AAL de type 2

Le Tableau 7-5 présente les messages et les identificateurs de message du protocole de signalisation AAL de type 2.

Tableau 7-5/Q.2630.1 – Messages AAL de type 2 et codage des identificateurs de message

Message	Acronyme	Identificateur de message
Confirmation de blocage	BLC	00000001
Demande de blocage	BLO	00000010
Incohérence	CFN	00000011
Confirmation d'établissement	ECF	00000100
Demande d'établissement	ERQ	00000101
Confirmation de libération	RLC	00000110
Demande de libération	REL	00000111

Tableau 7-5/Q.2630.1 – Messages AAL de type 2 et codage des identificateurs de message (*fin*)

Message	Acronyme	Identificateur de message
Confirmation de réinitialisation	RSC	00001000
Demande de réinitialisation	RES	00001001
Confirmation de déblocage	UBC	00001010
Demande de déblocage	UBL	00001011

7.2.2 Paramètres des messages du protocole de signalisation AAL de type 2

Le Tableau 7-6 présente les paramètres des messages du protocole de signalisation AAL de type 2. Les indications "obligatoire" ou "optionnel" sont données uniquement à titre d'information. La définition qui fait autorité est donnée dans le paragraphe 8. Les définitions données dans le paragraphe 8 ont priorité dans le cas de toute divergence avec les indications données dans le présent sous-paragraphe.

Les occurrences multiples d'un même paramètre dans un message ne sont pas autorisées.

Tableau 7-6/Q.2630.1 – Paramètres des messages du protocole de signalisation AAL de type 2 (*partie 1 de 2*)

Paramètre	Message						
	ERQ	ECF	REL	RLC			
Motif	–	–	M	(Note 5)			
Identificateur d'élément de connexion	M	–	–	–			
Adresse E.164 du point d'extrémité du service de destination	(Note 3)	–	–	–			
Adresse NSAP du point d'extrémité du service de destination	(Note 3)	–	–	–			
Id. d'association de signalisation de destination (Note 1)	(Note 2)	M	M	M			
Caractéristiques de liaison	O	–	–	–			
Identificateur d'association de signalisation d'origine	M	M	–	–			
Référence générée par l'utilisateur servi	O	–	–	–			
Transport d'utilisateur servi	O	–	–	–			
Informations propres au service (audio)	(Note 4)	–	–	–			
Informations propres au service (multidébit)	(Note 4)	–	–	–			
Informations propres au service (SAR assuré)	(Note 4)	–	–	–			
Informations propres au service (SAR non assuré)	(Note 4)	–	–	–			
Indicateur de connexion d'essais	O	–	–	–			

Tableau 7-6/Q.2630.1 – Paramètres des messages du protocole de signalisation AAL de type 2 (partie 1 de 2) (fin)

M	paramètre obligatoire (<i>mandatory</i>)
O	paramètre optionnel
–	paramètre absent
NOTE 1 – Cette rangée désigne le champ "identificateur d'association de signalisation de destination" de l'en-tête de message.	
NOTE 2 – Le champ "identificateur d'association de signalisation de destination" contient la valeur "inconnu".	
NOTE 3 – Une instance du message doit contenir un et un seul de ces paramètres.	
NOTE 4 – Une instance du message doit contenir au moins un de ces paramètres.	
NOTE 5 – Le paramètre "motif" est présent dans le message de confirmation de libération si:	
a) le message RLC est utilisé pour rejeter un établissement de connexion;	
b) le motif indique la réception d'informations non reconnues dans le message REL.	

Tableau 7-6/Q.2630.1 – Paramètres des messages du protocole de signalisation AAL de type 2 (partie 2 de 2)

Paramètre	Message						
	RES	RSC	BLO	BLC	UBL	UBC	CFN
Motif	–	(Note 4)	–	(Note 4)	–	(Note 4)	M
Identificateur d'élément de connexion	M	–	M (Note 3)	–	M (Note 3)	–	–
Id. d'association de signalisation de destination (Note 1)	(Note 2)	M	(Note 2)	M	(Note 2)	M	M
Identificateur d'association de signalisation d'origine	M	–	M	–	M	–	–
M paramètre obligatoire O paramètre optionnel – paramètre absent NOTE 1 – Cette rangée désigne le champ "identificateur d'association de signalisation de destination" dans l'en-tête de message. NOTE 2 – Le champ "identificateur d'association de signalisation de destination" contient la valeur "inconnu". NOTE 3 – Le champ "identificateur de canal" est positionné sur "Nul" mais l'identificateur de conduit contient une valeur identifiant un conduit AAL de type 2. NOTE 4 – Le paramètre "motif" est présent uniquement si le motif indique la réception d'indications non reconnues.							

Le Tableau 7-7 définit les identificateurs de paramètre du message AAL de type 2.

Tableau 7-7/Q.2630.1 – Identificateurs des paramètres des messages AAL de type 2

Paramètre AAL de type 2	Réf.	Acronyme	Identificateur
Motif	7.3.1	CAU	00000001
Identificateur d'élément de connexion	7.3.2	CEID	00000010
Adresse E.164 du point d'extrémité du service de destination	7.3.3	ESEA	00000011
Adresse NSAP du point d'extrémité du service de destination	7.3.4	NSEA	00000100
Caractéristiques de liaison	7.3.5	ALC	00000101
Identificateur d'association de signalisation d'origine	7.3.6	OSAID	00000110
Référence générée par l'utilisateur servi	7.3.7	SUGR	00000111
Transport d'utilisateur servi	7.3.8	SUT	00001000
Informations propres au service (audio)	7.3.9	SSIA	00001001
Informations propres au service (multidébit)	7.3.10	SSIM	00001010
Informations propres au service (SAR assuré)	7.3.11	SSISA	00001011
Informations propres au service (SAR non assuré)	7.3.12	SSISU	00001100
Indicateur de connexion d'essais	7.3.13	TCI	00001101

7.3 Spécification des paramètres des messages du protocole de signalisation AAL de type 2

7.3.1 Motif

Le Tableau 7-8 indique la succession des champs au sein du paramètre "motif".

Tableau 7-8/Q.2630.1 – Succession des champs du paramètre "motif"

n° de champ	Champ	Réf.
1	Valeur de motif	7.4.16
2	Diagnostics	7.4.17

7.3.2 Identificateur d'élément de connexion

Le Tableau 7-9 indique la succession des champs au sein du paramètre "identificateur d'élément de connexion".

Tableau 7-9/Q.2630.1 – Succession des champs au sein du paramètre "identificateur d'élément de connexion"

n° de champ	Champ	Réf.
1	Identificateur de conduit	7.4.3
2	Identificateur de canal	7.4.4

Identificateur de conduit AAL de type 2	Identificateur de canal	Signification
Nul	Ignoré	Tous les conduits AAL de type 2 associés à une association de signalisation
Valeur	Nul	Identificateur de conduit AAL de type 2 "Valeur"
Valeur	CID	Identificateur CID dans l'identificateur de conduit AAL de type 2 "Valeur"

7.3.3 Adresse E.164 du point d'extrémité de destination du service

Le Tableau 7-10 indique la succession des champs au sein du paramètre "adresse E.164 [10] du point d'extrémité de destination du service".

Tableau 7-10/Q.2630.1 – Succession des champs au sein du paramètre "adresse E.164 du point d'extrémité de destination du service"

n° de champ	Champ	Réf.
1	Nature de l'adresse	7.4.13
2	Adresse E.164	7.4.14

7.3.4 Adresse NSAP du point d'extrémité de destination du service

Le Tableau 7-11 indique la succession des champs au sein du paramètre "adresse NSAP [5] du point d'extrémité de destination du service".

Tableau 7-11/Q.2630.1 – Succession des champs au sein du paramètre "adresse NSAP du point d'extrémité de destination du service"

n° de champ	Champ	Réf.
1	Adresse NSAP	7.4.15

7.3.5 Caractéristiques de liaison

Le Tableau 7-12 indique la succession des champs au sein du paramètre "caractéristiques de liaison".

Tableau 7-12/Q.2630.1 – Succession des champs au sein du paramètre "caractéristiques de liaison"

n° de champ	Champ	Réf.
1	Débit CPS-SDU maximal	(Note 1)
2	Débit CPS-SDU moyen	(Note 1)
3	Débit CPS-SDU maximal	(Note 2)
4	Débit CPS-SDU moyen	(Note 2)
NOTE 1 – Ce champ est codé comme champ "débit CPS-SDU" (se référer au 7.4.11).		
NOTE 2 – Ce champ est codé comme champ "débit CPS-SDU" (se référer au 7.4.12).		

7.3.6 Identificateur d'association de signalisation d'origine

Le Tableau 7-13 indique la succession des champs au sein du paramètre "identificateur d'association de signalisation d'origine".

Tableau 7-13/Q.2630.1 – Succession des champs au sein du paramètre "identificateur d'association de signalisation d'origine"

n° de champ	Champ	Réf.
1	Association de signalisation d'origine	(Note)
NOTE – Ce champ est codé comme champ "identificateur d'association de signalisation d'origine" (se référer au 7.4.2).		

7.3.7 Référence générée par l'utilisateur servi

Le Tableau 7-14 indique la succession des champs au sein du paramètre "référence générée par l'utilisateur servi".

Tableau 7-14/Q.2630.1 – Succession des champs au sein du paramètre "référence générée par l'utilisateur servi"

n° de champ	Champ	Réf.
1	Référence générée par l'utilisateur servi	7.4.10

7.3.8 Transport d'utilisateur servi

Le Tableau 7-15 indique la succession des champs au sein du paramètre "transport d'utilisateur servi".

Tableau 7-15/Q.2630.1 – Succession des champs au sein du paramètre "transport d'utilisateur servi"

n° de champ	Champ	Réf.
1	Transport d'utilisateur servi	7.4.18

7.3.9 Informations propres au service (audio)

Le Tableau 7-16 indique la succession des champs au sein du paramètre "informations propres au service (audio)".

Tableau 7-16/Q.2630.1 – Succession des champs au sein du paramètre "informations propres au service (audio)"

n° de champ	Champ	Réf.
1	Service audio	7.4.6
2	Identificateur unique d'organisme	7.4.5

7.3.10 Informations propres au service (multidébit)

Le Tableau 7-17 indique la succession des champs au sein du paramètre "informations propres au service (multidébit)".

Tableau 7-17/Q.2630.1 – Succession des champs au sein du paramètre "informations propres au service (multidébit)"

n° de champ	Champ	Réf.
1	Service multidébit	7.4.7

7.3.11 Informations propres au service (SAR assuré)

Le Tableau 7-18 indique la succession des champs au sein du paramètre "informations propres au service (SAR assuré)".

Tableau 7-18/Q.2630.1 – Succession des champs au sein du paramètre "informations propres au service (SAR assuré)"

n° de champ	Champ	Réf.
1	Segmentation et réassemblage (transfert de données assuré)	7.4.8

7.3.12 Informations propres au service (SAR non assuré)

Le Tableau 7-19 indique la succession des champs au sein du paramètre "informations propres au service (SAR non assuré)".

Tableau 7-19/Q.2630.1 – Succession des champs au sein du paramètre "informations propres au service (SAR non assuré)"

n° de champ	Champ	Réf.
1	Segmentation et réassemblage (transfert de données non assuré)	7.4.9

7.3.13 Indicateur de connexion d'essais

Le paramètre "indicateur de connexion d'essais" ne contient aucun champ, c'est-à-dire que la longueur du paramètre est toujours nulle.

7.4 Spécification des champs des paramètres du protocole de signalisation AAL de type 2

7.4.1 Compatibilité

Le Tableau 7-20 donne la structure du champ "compatibilité" qui a une taille fixe de 1 octet.

Tableau 7-20/Q.2630.1 – Structure du champ "compatibilité"

8	7	6	5	4	3	2	1	Octet
Transfert impossible				Action générale				1
Réservé	Indicateur d'émission de notification	Indicateur d'instruction		Réservé	Indicateur d'émission de notification	Indicateur d'instruction		

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

a) *Indicateur d'émission de notification*

- 0 Ne pas émettre de notification.
- 1 Emettre une notification.

b) *Indicateur d'instruction*

- 00 Transférer le message ou le paramètre (voir Note 1).
- 01 Ignorer le paramètre (voir Note 2).
- 10 Ignorer le message.
- 11 Libérer la connexion.

NOTE 1 – La valeur "00" est interprétée comme libération de la connexion lorsqu'elle est utilisée dans un indicateur d'instruction "transfert impossible".

NOTE 2 – La valeur "01" ne doit pas être utilisée dans le cas d'un champ de compatibilité de message. Elle sera interprétée comme mise à l'écart du message si elle est reçue.

7.4.2 Indicateur d'association de signalisation

Le Tableau 7-21 donne la structure du champ "indicateur d'association de signalisation" dont la taille fixe est de 4 octets.

Tableau 7-21/Q.2630.1 – Structure du champ "indicateur d'association de signalisation"

8	7	6	5	4	3	2	1	Octet
[Structure du champ vide]								1
								2
								3
								4

Le codage dépend de l'implémentation.

Ce champ est alors positionné sur zéro, indiquant la valeur "inconnu" si l'indicateur d'association de signalisation est utilisé comme un indicateur d'association de signalisation de destination qui n'est pas connu.

La valeur zéro ne sera pas utilisée si l'indicateur d'association de signalisation est utilisé comme un indicateur d'association de signalisation d'origine.

7.4.3 Indicateur de conduit AAL de type 2

Le Tableau 7-22 présente la structure du champ "indicateur de conduit AAL de type 2" dont la taille fixe est de 4 octets.

Tableau 7-22/Q.2630.1 – Structure du champ "indicateur de conduit AAL de type 2"

8	7	6	5	4	3	2	1	Octet
[Structure du champ vide]								1
								2
								3
								4

Les codes suivants sont utilisés dans les sous-champs du champ "service audio":

a) *Type de profil*

- 00 le code "identificateur de profil" désigne un profil spécifié dans la Recommandation UIT-T I.366.2 [8]; le champ "identificateur unique d'organisme" figurant dans le même paramètre est ignoré;
- 01 le code "identificateur de profil" désigne un profil spécifié par un organisme indiqué par le champ "identificateur unique d'organisme" figurant dans le même paramètre;
- 10 le code "identificateur de profil" désigne un profil personnalisé, le champ "identificateur unique d'organisme" figurant dans le même paramètre est ignoré;
- 11 réservé.

b) *Identificateur de profil*

Le code "identificateur de profil" désigne un profil tel qu'il est spécifié dans la Recommandation UIT-T I.366.2 [8] par un organisme désigné par le champ identificateur unique d'organisme figurant dans le même paramètre ou par un profil personnalisé, en fonction de la valeur du type de profil.

- c)
- FRM 0: transport de données en mode trame désactivé
1: transport de données en mode trame activé
 - CMD 0: transport de données en mode circuit (64 kbit/s) désactivé
1: transport de données en mode circuit (64 kbit/s) activé
 - MF-R2 0: transport de chiffres de numérotation R2 multifréquence désactivé
1: transport de chiffres de numérotation R2 multifréquence activé
 - MF-R1 0: transport de chiffres de numérotation R1 multifréquence désactivé
1: transport de chiffres de numérotation R1 multifréquence activé
 - DTMF 0: transport de chiffres de numérotation multifréquence à deux tonalités désactivé
1: transport de chiffres de numérotation multifréquence à deux tonalités activé
 - CAS 0: transport de signalisation associée au canal désactivé
1: transport de signalisation associée au canal activé
 - FAX 0: transport de données de télécopie démodulées désactivé
1: transport de données de télécopie démodulées activé
 - loi A/ μ 0: interprétation du codage MIC générique: loi A
1: interprétation du codage MIC générique: loi μ

7.4.7 Service multidébit

Le service multidébit pour la couche AAL de type 2 est défini dans la Recommandation UIT-T I.366.2 [8]. Le Tableau 7-26 donne la structure du champ "service multidébit" dont la taille fixe est de 3 octets.

Tableau 7-26/Q.2630.1 – Structure du champ "service multidébit"

8	7	6	5	4	3	2	1	Octet
FRM	Réservé		Multiplicateur n pour $n \times 64$ kbit/s					1
Longueur maximale des données en mode trame								2
								3

- FRM 0: transport de trame en mode données désactivé
1: transport de trame en mode données activé
- n $1 \leq n \leq 31$ multiplicateur pour $n \times 64$ kbit/s

7.4.8 Segmentation et réassemblage (transfert de données assuré)

Le service de segmentation et réassemblage pour la couche AAL de type 2 est défini dans la Recommandation UIT-T I.366.1 [9]. Le Tableau 7-27 donne la structure du champ "segmentation et réassemblage (transfert de données assuré)" dont la taille fixe est de 14 octets.

Tableau 7-27/Q.2630.1 – Structure du champ "segmentation et réassemblage (transfert de données assuré)"

8	7	6	5	4	3	2	1	Octet
Longueur maximale des unités SDU SSSAR dans la direction aller								1
Longueur maximale des unités SDU SSSAR dans la direction retour								2
Longueur maximale des unités SDU SSCOP dans la direction aller								3
Longueur maximale des unités SDU SSCOP dans la direction retour								4
Longueur maximale des unités SDU SSCOP dans la direction aller								5
Longueur maximale des unités SDU SSCOP dans la direction retour								6
Longueur maximale des unités SSCOP-UU dans la direction aller								7
Longueur maximale des unités SSCOP-UU dans la direction retour								8
Longueur maximale des unités SSCOP-UU dans la direction aller								9
Longueur maximale des unités SSCOP-UU dans la direction retour								10
Longueur maximale des unités SSCOP-UU dans la direction aller								11
Longueur maximale des unités SSCOP-UU dans la direction retour								12
Longueur maximale des unités SSCOP-UU dans la direction aller								13
Longueur maximale des unités SSCOP-UU dans la direction retour								14

7.4.9 Segmentation et réassemblage (transfert de données non assuré)

Le Tableau 7-28 donne la structure du champ "segmentation et réassemblage (transfert de données non assuré)" dont la taille fixe est de 7 octets.

Tableau 7-28/Q.2630.1 – Structure du champ "segmentation et réassemblage (transfert de données non assuré)"

8	7	6	5	4	3	2	1	Octet
Longueur maximale des unités SDU SSSAR dans la direction aller								1
Longueur maximale des unités SDU SSSAR dans la direction retour								2
Longueur maximale des unités SDU SSSAR dans la direction aller								3
Longueur maximale des unités SDU SSSAR dans la direction retour								4
Longueur maximale des unités SDU SSSAR dans la direction aller								5
Longueur maximale des unités SDU SSSAR dans la direction retour								6
TED							Réservé	7

TED 0: détection des erreurs de transmission désactivée

1: détection des erreurs de transmission activée

7.4.10 Référence générée par l'utilisateur servi

Le Tableau 7-29 donne la structure du champ "référence générée par l'utilisateur servi" dont la taille fixe est de 4 octets.

**Tableau 7-29/Q.2630.1 – Structure du champ "référence
générée par l'utilisateur servi"**

8	7	6	5	4	3	2	1	Octet
								1
								2
								3
								4

7.4.11 Débit CPS-SDU

Le Tableau 7-30 donne la structure du champ "débit CPS-SDU" dont la taille fixe est de 4 octets.

Tableau 7-30/Q.2630.1 – Structure du champ "débit CPS-SDU"

8	7	6	5	4	3	2	1	Octet
débit CPS-SDU dans la direction aller								1
								2
débit CPS-SDU dans la direction retour								3
								4

Ce champ peut être utilisé pour véhiculer le débit CPS-SDU maximal ou le débit CPS-SDU moyen.

Le débit CPS-SDU maximal est défini comme étant égal à la largeur de bande maximale dont dispose l'utilisateur AAL de type 2 servi dans la direction spécifiée. La largeur de bande maximale est égale au maximum du rapport du nombre de bits transmis pendant la durée entre les départs de deux unités CPS-SDU consécutives et cette durée entre départs. Les valeurs autorisées vont de 0 à 2048 kbit/s avec des incréments de 64 bit/s.

Le débit CPS-SDU moyen est défini comme étant le rapport entre le nombre de bits total attendu pour le transport dans la direction spécifiée pendant la durée de la connexion et cette durée de connexion. Il est attendu que le débit moyen soit également valide pour la durée entre deux périodes actives quelconques. Les valeurs autorisées vont de 0 à 2048 kbit/s avec des incréments de 64 bit/s.

7.4.12 Taille de l'unité CPS-SDU

Le Tableau 7-31 donne la structure du champ "taille d'unité CPS-SDU" dont la taille fixe est de 2 octets.

Tableau 7-31/Q.2630.1 – Structure du champ "taille d'unité CPS-SDU"

8	7	6	5	4	3	2	1	Octet
Taille d'unité CPS-SDU dans la direction aller								1
Taille d'unité CPS-SDU dans la direction de retour								2

Ce champ peut être utilisé pour véhiculer la taille maximale de l'unité CPS-SDU ou sa taille moyenne.

La taille maximale d'unité CPS-SDU est définie comme étant la plus grande taille d'une unité CPS-SDU, exprimée en octets, dont l'émission est autorisée dans la direction spécifiée pendant la durée de la connexion. Les valeurs autorisées vont de 1 à 45.

La taille moyenne d'unité CPS-SDU est définie dans la direction spécifiée comme étant le nombre d'octets dont le transport est attendu divisé par le nombre d'unités CPS-SDU transportées pendant la durée de la connexion. Il est attendu que la valeur de la taille d'unité CPS-SDU soit également valide pendant l'intervalle de temps entre deux périodes actives quelconques. Les valeurs autorisées vont de 1 à 45.

7.4.13 Nature de l'adresse

Le Tableau 7-32 donne la structure du champ "nature de l'adresse" dont la taille fixe est de 1 octet.

Tableau 7-32/Q.2630.1 – Structure du champ "nature de l'adresse"

8	7	6	5	4	3	2	1		Octet	
Réservé								Code nature de l'adresse		1

Le code "nature de l'adresse" possède la signification suivante:

0000000	réserve	0000110	} réserve
0000001	numéro d'abonné (utilisation nationale)	à	
0000010	inconnu (utilisation nationale) (Note 1)	1101111	
0000011	numéro national (significatif)	1110000	} réservé pour une utilisation nationale
0000100	numéro international	à	
0000101	numéro propre au réseau (utilis. nationale) (Note 2)	1111110	

NOTE 1 – Ce point de code est utilisé lorsque le type de numéro est indiqué au moyen des chiffres du champ "adresse E.164". Le champ E.164 est organisé conformément au plan de numérotage du réseau, des chiffres de préfixe peuvent, par exemple, être présents de même que des chiffres d'échappement.

NOTE 2 – Ce point de code est utilisé pour indiquer un numéro d'administration ou de service propre au réseau serveur.

7.4.14 Adresse E.164

Le Tableau 7-33 donne la structure du champ "adresse E.164" de taille variable.

Tableau 7-33/Q.2630.1 – Structure du champ "adresse E.164"

8	7	6	5	4	3	2	1		Octet
Longueur du champ								1	
Réservé				Premier chiffre hexadécimal de l'adresse				2	

				Dernier chiffre hexadécimal de l'adresse				n	

7.4.15 Adresse NSAP

Le Tableau 7-34 donne la structure du champ "adresse NSAP [5]" dont la taille fixe est de 20 octets.

Tableau 7-34/Q.2630.1 – Structure du champ "adresse NSAP"

8	7	6	5	4	3	2	1		Octet
NSAP								1	
								20	

7.4.16 Valeur de motif

Le Tableau 7-35 donne la structure du champ "valeur de motif" dont la taille fixe est de 2 octets.

Tableau 7-35/Q.2630.1 – Structure du champ "valeur de motif"

8	7	6	5	4	3	2	1	Octet	
Réservé						Norme de codage			1
Réservé	Motif								2

Norme de codage

- 00 codage UIT-T normalisé, tel qu'il est décrit dans les Recommandations UIT-T Q.850 [6] et Q.2610 [7]
- 01 Norme ISO/CEI (Note)
- 10 norme nationale (Note)
- 11 norme définie pour le réseau (privé ou public) présent du côté réseau de l'interface (Note)

NOTE – Ces autres normes de codage doivent être utilisées uniquement si le contenu des paramètres ne peut pas être représenté par le codage UIT-T normalisé.

Les procédures définies dans le paragraphe 8 utilisent les codes UIT-T normalisés décrits dans les Recommandations UIT-T Q.850 [6] et Q.2610 [7]. La liste des codes est donnée pour plus de facilité. Les définitions des Recommandations UIT-T Q.850 et Q.2610 ont priorité dans tout cas de divergence pour les noms et points de code utilisés dans les paragraphes qui suivent.

Code Description du motif

- 1 Numéro non alloué (non assigné)
- 3 Pas de route vers la destination
- 31 Normal, non spécifié
- 34 Pas de circuit ou de canal disponible
- 38 Réseau en dérangement
- 41 Défaillance temporaire
- 42 Encombrement d'équipement de commutation
- 44 Circuit ou canal demandé non disponible
- 47 Ressource indisponible, non spécifiée
- 93 Les paramètres AAL ne peuvent pas être pris en charge
- 95 Message non valide, non spécifié
- 96 Absence d'un élément d'information obligatoire
- 97 Type de message inexistant ou non implémenté
- 99 Élément d'information ou paramètre inexistant ou non implémenté
- 100 Contenu d'élément d'information non valide
- 102 Rétablissement après expiration de temporisation
- 110 Message contenant un paramètre non reconnu, ignoré

7.4.17 Diagnostic

Le Tableau 7-36 donne la structure du champ "diagnostic" de taille variable.

Tableau 7-36/Q.2630.1 – Structure du champ "diagnostic"

8	7	6	5	4	3	2	1	Octet
Longueur du champ								1
Diagnostic								2
								n

Le codage est spécifié dans la Recommandation UIT-T Q.2610 [7] sauf pour les motifs suivants:

- type de message inexistant ou non implémenté;
- élément d'information ou paramètre inexistant ou non implémenté;
- message contenant un paramètre non reconnu, ignoré.

Le Tableau 7-37 présente, pour ces derniers cas, le contenu du champ "diagnostic" de taille variable.

Tableau 7-37/Q.2630.1 – Structure du champ "diagnostic" pour les motifs de compatibilité

8	7	6	5	4	3	2	1	Octet
Longueur du champ								1
Identificateur de message								2
Premier Couple				Identificateur de paramètre				3
Couple				Numéro de champ				4
Deuxième Couple				Identificateur de paramètre				5
Couple				Numéro de champ				6
Dernier Couple				Identificateur de paramètre				n
				Numéro de champ				

Le champ "diagnostic" pour la compatibilité débute toujours, après l'indication de la longueur du champ, par un octet contenant la copie de l'identificateur de message (du message qui a donné lieu à un diagnostic de compatibilité) suivi de 0 à 125 couples d'octets contenant chacun un identificateur de paramètre et un numéro de champ. L'ensemble du paramètre est désigné si le numéro de champ est nul.

7.4.18 Transport d'utilisateur servi

Le Tableau 7-38 donne la structure du champ "transport d'utilisateur servi" de taille variable.

Tableau 7-38/Q.2630.1 – Structure du champ "transport d'utilisateur servi"

8	7	6	5	4	3	2	1	Octet
Longueur du champ								1
Transport d'utilisateur servi								2
								n

La longueur du champ "transport d'utilisateur servi" peut aller de 1 à 254 octets.

8 Procédure du protocole de signalisation AAL de type 2

Il est nécessaire d'effectuer certaines actions avant qu'une connexion de canal virtuel ATM (conduit AAL de type 2) soit mise en service entre deux nœuds AAL de type 2 adjacents. Un identificateur appelé "identificateur de conduit AAL de type 2" est assigné à la connexion de canal virtuel ATM. Cet identificateur est utilisé pour faire référence à la connexion de canal virtuel ATM dans les messages du protocole de signalisation AAL de type 2. L'identificateur de conduit AAL de type 2

identifiera d'une manière non ambiguë la connexion de canal virtuel ATM entre les deux nœuds AAL de type 2 adjacents.

Toutes les valeurs d'identificateur CID allant de 8 à 255 sont disponibles et peuvent être assignées à toute connexion de canal virtuel ATM utilisée pour des connexions AAL de type 2.

Le propriétaire de la connexion de canal virtuel ATM sera déterminé avant que des connexions AAL de type 2 soient établies chaque fois qu'une nouvelle connexion de canal virtuel ATM est mise en service. Dans le cas d'une connexion de canal virtuel ATM commutée, le propriétaire de la connexion VCC sera le nœud AAL de type 2 qui a initialisé l'établissement de la connexion VCC. Dans le cas d'une connexion PVC et PVC reconfigurable, le système de gestion sera responsable de la détermination du propriétaire de la connexion VCC.

La fonction nodale est informée par la gestion de couche de l'établissement d'un nouveau conduit AAL de type 2 au moyen d'une primitive d'indication ADD-PATH qui contient l'identificateur du nœud AAL de type 2 adjacent, l'identificateur de conduit AAL de type 2 et le propriétaire. La fonction nodale est informée par la gestion de couche de la suppression d'un conduit AAL de type 2 au moyen d'une primitive d'indication REMOVE-PATH qui contient l'identificateur du nœud AAL de type 2 adjacent et l'identificateur de conduit AAL de type 2.

Le mécanisme suivant d'allocation d'identificateur CID sera utilisé afin de minimiser la probabilité de collision d'identificateurs CID:

- le nœud AAL de type 2 propriétaire du conduit AAL de type 2 qui véhicule la nouvelle connexion alloue les valeurs d'identificateur CID de manière croissante à partir de 8;
- le nœud AAL de type 2 qui n'est pas propriétaire du conduit AAL de type 2 qui véhicule la nouvelle connexion alloue les valeurs d'identificateur CID de manière décroissante à partir de 255.

Toute demande de connexion AAL de type 2 (en provenance directe d'un utilisateur AAL de type 2 servi ou d'un nœud AAL de type 2 adjacent) contiendra une adresse de point d'extrémité de service AAL de type 2 indiquant la destination de l'instance de connexion AAL de type 2 souhaitée. Ces informations sont utilisées pour router la connexion AAL de type 2 à travers le réseau AAL de type 2 vers le point d'extrémité de destination. Les formats d'adresse NSAP et E.164 sont pris en charge par l'ensemble de capacités 1.

La décision relative au plan d'adressage utilisé dans le réseau AAL de type 2 est de la responsabilité de la zone d'application ou de l'exploitant d'un réseau particulier. Le plan d'adressage dans le réseau AAL de type 2 peut réutiliser le plan d'adressage du réseau ATM sous-jacent, mais il peut s'agir également d'un plan d'adressage indépendant défini exclusivement pour le réseau AAL de type 2.

NOTE – Les motifs utilisés dans les procédures définies dans le paragraphe 8 spécifient quels sont les codes UIT-T normalisés qui doivent être utilisés dans les paramètres "motif" des messages du protocole de signalisation AAL de type 2. Des motifs non normalisés dépendant de l'implémentation peuvent être utilisés pour le traitement interne de l'entité de signalisation AAL de type 2 et pour les paramètres "motif" des primitives A2SU-SAP et LM-SAP.

L'adresse de point d'extrémité du service, la référence générée par l'utilisateur servi, le paramètre "transport d'utilisateur servi", les caractéristiques de liaison, les informations SSCS et l'indicateur de connexion d'essais ne seront pas modifiés par la fonction nodale. La référence générée par l'utilisateur servi et le transport d'utilisateur servi sont des paramètres qui ont uniquement une signification pour l'utilisateur servi, de sorte qu'ils ne seront pas examinés par la fonction nodale.

8.1 Compatibilité

8.1.1 Prescriptions générales en cas de réception d'informations de signalisation non reconnues

Il peut se produire qu'un nœud reçoive des informations de signalisation non reconnues, c'est-à-dire, des messages, des types de paramètre ou des valeurs de sous-champ. Ceci peut se produire d'une manière générale lors d'une extension du système de signalisation utilisé par d'autres nœuds du réseau. Les procédures de compatibilité suivantes sont invoquées dans ces cas afin de garantir le comportement prévisible du réseau.

Tous les messages et paramètres contiendront un champ "compatibilité" généré par la fonction nodale.

Les procédures devant être appliquées lors de la réception d'informations non reconnues utiliseront les données suivantes:

- champ "compatibilité" reçu dans le même message que les informations non reconnues;
- paramètre "motif" contenant une valeur de motif et des diagnostics;
- messages "incohérence" et "demande de libération" (conservant l'association de signalisation);
- messages "confirmation de libération", "confirmation de réinitialisation", "confirmation de blocage" et "confirmation de déblocage" (mettant fin à l'association de signalisation).

Les motifs suivants sont utilisés:

- "type de message inexistant ou non implémenté";
- "élément d'information ou paramètre inexistant ou non implémenté";
- "message contenant un paramètre non reconnu, ignoré".

Un champ "diagnostic" est présent pour tous les motifs ci-dessus; il contient, selon le motif, l'identificateur de message et zéro, un ou plusieurs couples d'identificateur de paramètre et de numéro de champ.

Les procédures se basent sur les hypothèses suivantes:

- i) comme les nœuds peuvent être nationaux et internationaux, le mécanisme de compatibilité s'applique au réseau national et international;
- ii) si un nœud reçoit un message "incohérence", "demande de libération", "confirmation de libération", "confirmation de réinitialisation", "confirmation de blocage" ou "confirmation de déblocage" indiquant la réception d'un message ou d'un paramètre non reconnu, il fera alors l'hypothèse d'une interaction avec un nœud qui prend en charge un niveau fonctionnel différent.

NOTE 1 – Un nœud peut se trouver à un niveau fonctionnel différent parce qu'il a implémenté un ensemble de capacités différent ou un autre sous-ensemble du protocole spécifié dans la présente Recommandation UIT-T.

Lorsqu'il reçoit un paramètre ou un message non reconnu, le nœud trouvera respectivement dans le paramètre "informations de compatibilité" ou dans le champ "compatibilité de message" certaines instructions correspondantes. Le champ "compatibilité de message" contient les instructions spécifiques pour le traitement du message complet.

Les indicateurs d'instruction se constituent de deux sous-champs, l'un concernant le traitement de paramètres ou de messages non reconnus et l'autre concernant l'action à effectuer lorsqu'un paramètre ou un message non reconnu ne peut pas être retransmis. Les règles générales suivantes s'appliquent pour l'interprétation de ces indicateurs d'instruction:

- a) les sous-champs "réserve" du champ "compatibilité" ne sont pas examinés. Ils peuvent être utilisés par de futurs ensembles de capacités de la présente Recommandation, auquel cas ces ensembles positionneront les indicateurs d'instruction définis actuellement sur une valeur raisonnable pour les nœuds qui implémentent l'ensemble de capacités actuel. Cette règle garantit que d'autres types d'instructions pourront être définis dans le futur sans créer de problème de compatibilité vers l'amont;
- b) la connexion est libérée au niveau d'un nœud AAL de type 2 au moyen des procédures normales de libération si l'indicateur d'instruction est positionné sur "libérer la connexion";
- c) si l'indicateur d'instruction est positionné sur "ignorer le message" ou "ignorer le paramètre" au niveau d'un nœud AAL de type 2, le message ou le paramètre est alors ignoré conformément à l'instruction. Si l'indicateur d'émission de notification est positionné sur "émettre une notification", le message adéquat est alors émis à destination du nœud qui a envoyé les informations non reconnues:
 - un message "incohérence" est émis en réponse à un message "demande d'établissement", "confirmation d'établissement" ou un message non reconnu;
 - le message de confirmation adéquat est émis en réponse à un message "demande de libération", "demande de blocage", "demande de déblocage" ou "demande de réinitialisation";
 - aucune réponse n'est émise en réponse à un message "incohérence", "confirmation de libération", "confirmation de blocage", "confirmation de déblocage" ou "confirmation de réinitialisation";
- d) si l'indicateur d'instruction est positionné sur "transfert" au niveau d'un nœud AAL de type 2, le message ou paramètre non reconnu est retransmis vers l'association de signalisation sur l'autre côté du commutateur AAL de type 2 utilisé pour cette connexion. Les indicateurs d'instruction "transfert impossible" seront examinés si la capacité de transfert n'est pas disponible au niveau d'un commutateur AAL de type 2.

NOTE 2 – On peut donner les exemples suivants de transfert impossible: au niveau de points d'extrémité AAL de type 2 ou pour des commutateurs AAL de type 2 dans des situations entre exploitants lorsque le transfert peut dépendre d'accords bilatéraux.

- e) il est possible, dans le cas d'un paramètre non reconnu, que l'instruction exige, soit la mise à l'écart du paramètre non reconnu, soit la mise à l'écart du message dans sa totalité. Ceci permet au nœud émetteur d'indiquer qu'il n'est pas acceptable que le traitement ultérieur du message puisse s'effectuer en l'absence de ce paramètre.

8.1.2 Procédures de traitement des messages ou paramètres non reconnus

Une primitive d'indication ERROR est émise vers la gestion de couche avec un motif approprié (décrit dans les sous-paragraphes qui suivent) si une information de signalisation non reconnue est reçue, sauf si l'action à effectuer consiste à transférer le message ou le paramètre de manière transparente.

Un message "incohérence" ne doit pas être émis en réponse aux messages suivants:

- | | | |
|------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| • Incohérence | • Demande de blocage | • Confirmation de blocage |
| • Demande de libération | • Demande de déblocage | • Confirmation de déblocage |
| • Confirmation de libération | • Demande de réinitialisation | • Confirmation de réinitialisation |

Tout paramètre non reconnu sera ignoré s'il est reçu dans l'un des messages suivants:

- Incohérence
- Confirmation de blocage
- Confirmation de déblocage
- Confirmation de libération
- Confirmation de réinitialisation

8.1.2.1 Messages non reconnus

Les actions suivantes sont effectuées en fonction du champ "message de compatibilité" lorsqu'un nœud reçoit un message non reconnu:

- a) transfert transparent du message;
- b) mise à l'écart du message;
- c) mise à l'écart du message et émission d'une notification;
- d) libération de la connexion.

La demande de libération dans le cas d) et le message "incohérence" dans le cas c) contiendront le motif "type de message inexistant ou non implémenté" suivi d'un champ "diagnostic" contenant uniquement l'identificateur de message.

8.1.2.2 Paramètres non reconnus

Les paramètres non attendus (un paramètre dans le "mauvais" message) sont traités comme des paramètres non reconnus.

Selon les instructions reçues dans le champ "informations de compatibilité de paramètre", un nœud recevant un paramètre non reconnu peut effectuer l'une des actions suivantes:

- a) transfert transparent du paramètre;
- b) mise à l'écart du paramètre;
- c) mise à l'écart du paramètre et émission d'une notification;
- d) mise à l'écart du message;
- e) mise à l'écart du message et émission d'une notification;
- f) libération de la connexion.

Le message "incohérence" contiendra, dans le cas c) le motif "élément d'information inexistant ou non implémenté" suivi d'un champ "diagnostic" contenant l'identificateur de message et des couples d'identificateur de paramètre et de numéro de champ pour paramètre non reconnu; le numéro de champ est positionné sur "zéro" dans chaque couple.

Le message "incohérence" contiendra, dans le cas e), le motif "message contenant un paramètre non reconnu, ignoré" suivi d'un champ "diagnostic" contenant l'identificateur de message, un identificateur de paramètre (du premier paramètre détecté comme étant non reconnu qui a conduit à la mise à l'écart du message) et un numéro de champ positionné sur "zéro". Un message "incohérence" peut porter sur plusieurs paramètres non reconnus.

Lorsqu'il reçoit un message contenant plusieurs paramètres non reconnus, le nœud traitera dans l'ordre suivant les divers indicateurs d'instruction associés à ces paramètres:

- 1) libération de la connexion;
- 2) mise à l'écart du message et émission d'une notification;
- 3) mise à l'écart du message.

Un message "demande de libération" contiendra le motif "élément d'information inexistant ou non implémenté" suivi d'un champ "diagnostic" contenant l'identificateur de message, un identificateur de paramètre (du premier paramètre détecté comme étant non reconnu qui a conduit à la libération de la connexion) et un numéro de champ positionné sur "zéro".

Le nœud effectuera l'une des actions suivantes, selon les instructions reçues dans le champ "paramètre de compatibilité" lorsqu'il reçoit un message "demande de libération" contenant un paramètre non reconnu:

- transfert transparent du paramètre;
- mise à l'écart du paramètre;
- mise à l'écart du paramètre et émission d'un motif "élément d'information inexistant ou non implémenté" dans un message "confirmation de libération"; le champ "diagnostic" contient l'identificateur de message ainsi qu'un ou plusieurs couples d'identificateur de paramètre et de numéro de champ indiquant tous les paramètres correspondant à la valeur du motif; le numéro de champ de chacun des couples contient la valeur "zéro".

Le nœud effectuera l'une des actions suivantes, selon les instructions reçues dans le champ "paramètre de compatibilité" lorsqu'il reçoit un message "demande de blocage" contenant un paramètre non reconnu:

- mise à l'écart du paramètre;
- mise à l'écart du paramètre et émission d'un motif "élément d'information inexistant ou non implémenté" dans le message "confirmation de blocage"; le champ "diagnostic" contient l'identificateur de message ainsi qu'un ou plusieurs couples d'identificateur de paramètre et de numéro de champ indiquant tous les paramètres correspondant à la valeur du motif; le numéro de champ de chacun des couples contient la valeur "zéro".

Le nœud effectuera l'une des actions suivantes, selon les instructions reçues dans le champ "paramètre de compatibilité" lorsqu'il reçoit un message "demande de déblocage" contenant un paramètre non reconnu:

- mise à l'écart du paramètre;
- mise à l'écart du paramètre et émission d'un motif "élément d'information inexistant ou non implémenté" dans le message "confirmation de déblocage"; le champ "diagnostic" contient l'identificateur de message ainsi qu'un ou plusieurs couples d'identificateur de paramètre et de numéro de champ indiquant tous les paramètres correspondant à la valeur du motif; le numéro de champ de chacun des couples contient la valeur "zéro".

Le nœud effectuera l'une des actions suivantes, selon les instructions reçues dans le champ "paramètre de compatibilité" lorsqu'il reçoit un message "demande de réinitialisation" contenant un paramètre non reconnu:

- mise à l'écart du paramètre;
- mise à l'écart du paramètre et émission d'un motif "élément d'information inexistant ou non implémenté" dans le message "confirmation de réinitialisation"; le champ "diagnostic" contient l'identificateur de message ainsi qu'un ou plusieurs couples d'identificateur de paramètre et de numéro de champ indiquant tous les paramètres correspondant à la valeur du motif; le numéro de champ de chacun des couples contient la valeur "zéro".

8.1.2.3 Champs non reconnus

Il n'existe pas d'informations de compatibilité propres à chaque champ. Les informations de compatibilité du paramètre s'appliquent pour tous les champs contenus dans un paramètre.

Toute valeur dans un sous-champ marqué "réserve", "réservé" ou "utilisation nationale" est considérée comme non reconnue et les procédures décrites pour les paramètres non reconnus s'appliquent, avec l'exception que le numéro de champ est codé dans le champ "diagnostic".

8.1.3 Procédures de traitement de réponses indiquant que des informations non reconnues ont été émises

Les actions effectuées à la suite de la réception de réponses indiquant que des informations non reconnues ont été émises au niveau d'un nœud d'origine ou de terminaison dépendent de l'état de la connexion et du service concerné.

La définition de toute procédure qui n'appartient pas au protocole d'établissement de connexion de base, tel qu'il est défini dans la présente Recommandation UIT-T, inclura des procédures qui indiquent qu'un autre nœud a reçu des informations concernant cette procédure et ne les a pas reconnues. La procédure recevant cette réponse doit prendre les mesures appropriées.

L'action effectuée par défaut à la suite de la réception d'un message "incohérence" consiste à ignorer le message sans interrompre le traitement normal de la connexion.

8.2 Fonctions nodales

8.2.1 Fonctions nodales pour des nœuds AAL de type 2 avec interaction de l'utilisateur servi

8.2.1.1 Commande de connexion

8.2.1.1.1 Réussite de l'établissement de la connexion

8.2.1.1.1.1 Actions au niveau du point d'extrémité AAL de type 2 origine

Lorsque la fonction nodale reçoit une primitive de demande ESTABLISH en provenance de l'utilisateur AAL de type 2 servi, elle analyse les informations de routage et choisit un itinéraire avec des ressources de conduit AAL de type 2 suffisantes vers le nœud AAL de type 2 suivant. Elle choisit ensuite sur cet itinéraire un conduit AAL de type 2 qui est en mesure de prendre en charge la nouvelle connexion.

Le routage se base en général sur les informations suivantes:

- informations d'adressage;
- indicateur de connexion d'essais;
- informations de liaison (caractéristiques de liaison);
- autres informations (telles que les informations SSCS).

Des ressources internes du nœud AAL de type 2 sont allouées pour établir un itinéraire interne au nœud AAL de type 2 pour la nouvelle connexion de l'utilisateur AAL de type 2 servi origine vers le conduit AAL de type 2 de départ.

L'identificateur CID et les autres ressources (indiquées par exemple par les caractéristiques de liaison ou les informations SSCS) sont alloués, sur le conduit AAL de type 2 de départ sélectionné, pour la liaison AAL de type 2 de départ.

Une instance d'entité de protocole de départ est invoquée avec les paramètres suivants: adresse de point d'extrémité de service AAL de type 2, identificateur de conduit AAL de type 2 et une valeur d'identificateur CID. La fonction nodale passera les paramètres suivants à l'instance d'entité de protocole de départ uniquement s'ils étaient fournis par l'utilisateur AAL de type 2 servi origine: caractéristiques de liaison, informations SSCS, référence générée par l'utilisateur servi, transport d'utilisateur servi et indicateur de connexion d'essais.

NOTE – La présente Recommandation UIT-T ne définit pas le transfert de l'itinéraire de transmission au niveau des points d'extrémité AAL de type 2. Ce transfert peut être effectué sous la commande de l'utilisateur AAL de type 2 servi.

Une primitive de confirmation ESTABLISH est émise à destination de l'utilisateur AAL de type 2 servi une fois qu'une indication de la réussite de l'établissement de la connexion AAL de type 2 a été reçue de l'instance d'entité de protocole de départ.

8.2.1.1.2 Actions au niveau du point d'extrémité AAL de type 2 de destination

Lorsqu'elle reçoit une indication en provenance d'une instance d'entité de protocole arrivée demandant une nouvelle connexion, la fonction nodale vérifie la disponibilité, dans le conduit AAL de type 2 arrivée, de la valeur d'identificateur CID et des autres ressources, indiquées par exemple par les caractéristiques de liaison ou les informations SSCS.

Un conduit AAL de type 2 en "blocage local" ou "blocage distant" sera acceptable pour la connexion arrivée si le paramètre "indicateur de connexion d'essais" est présent.

Si l'identificateur CID et les autres ressources sont disponibles pour la nouvelle connexion, ils sont alloués à cette dernière et l'adresse de point d'extrémité du service AAL de type 2 est examinée. La fonction nodale détermine que le point d'extrémité du service AAL de type 2 de destination a été atteint.

Des ressources internes du nœud AAL de type 2 sont allouées pour établir un itinéraire interne au nœud AAL de type 2 pour la nouvelle connexion entre le conduit AAL de type 2 arrivée et l'utilisateur AAL de type 2 servi de destination.

La fonction nodale accuse réception de la réussite de l'établissement de la connexion AAL de type 2 vers l'instance d'entité de protocole arrivée.

Une primitive d'indication ESTABLISH est émise à destination de l'utilisateur AAL de type 2 servi pour l'informer de la réussite de l'établissement de la nouvelle connexion. La fonction nodale transférera les paramètres suivants vers l'utilisateur AAL de type 2 servi de destination uniquement s'ils ont été véhiculés par l'instance d'entité de protocole arrivée: informations SSCS, transport d'utilisateur servi, référence générée par l'utilisateur servi et indicateur de connexion d'essais.

NOTE – La présente Recommandation UIT-T ne définit pas le transfert de l'itinéraire de transmission au niveau des points d'extrémité AAL de type 2. Ce transfert peut être effectué sous la commande de l'utilisateur AAL de type 2 servi.

8.2.1.1.2 Echec ou anomalie de l'établissement de la connexion

8.2.1.1.2.1 Actions au niveau du point d'extrémité AAL de type 2 origine

Une primitive de confirmation RELEASE est renvoyée à l'utilisateur AAL de type 2 servi avec l'un des motifs suivants en cas d'échec de la sélection du conduit AAL de type 2 ou d'échec de l'allocation d'un identificateur CID ou d'autres ressources pour la liaison AAL de type 2 de départ, comme décrit au 8.2.1.1.1.1:

- "numéro non alloué (non assigné)";
- "pas d'itinéraire vers la destination";
- "pas de circuit ou de canal disponible";
- "ressource non disponible, non spécifiée";
- "réseau en dérangement";
- "défaillance temporaire".

Une primitive de confirmation RELEASE est émise à destination de l'utilisateur AAL de type 2 servi avec le motif "encombrement d'équipement de commutation" si des ressources internes du nœud AAL de type 2 ne sont pas disponibles pour établir un itinéraire interne de nœud AAL de type 2.

Lorsqu'un accusé de réception négatif est reçu de l'instance d'entité de protocole de départ pour la demande d'établissement de connexion, toutes les ressources associées à cette liaison AAL de type 2 sont libérées et redeviennent disponibles pour du nouveau trafic. L'association avec l'instance d'entité

de protocole de départ est libérée. Il est possible d'implémenter des fonctionnalités qui permettent de renouveler la tentative de connexion en sélectionnant un conduit AAL de type 2 différent sur le même itinéraire ou sur un itinéraire de remplacement. Si aucune nouvelle tentative de connexion n'est faite, les ressources internes du nœud AAL de type 2 sont libérées et une primitive de confirmation RELEASE est émise à destination de l'utilisateur AAL de type 2 servi avec le motif reçu de l'instance d'entité de protocole de départ.

L'association avec l'instance d'entité de protocole de départ est libérée et une procédure de réinitialisation est démarrée lorsqu'une indication d'expiration d'une temporisation est reçue de l'instance d'entité de protocole de départ [se référer au cas 3 a) du 8.2.1.2.1.1]. Les ressources internes du nœud AAL de type 2 sont libérées. Une primitive de confirmation RELEASE est émise à destination de l'utilisateur AAL de type 2 servi avec le motif reçu de l'instance d'entité de protocole de départ, c'est-à-dire "rétablissement sur expiration de temporisation".

8.2.1.1.2.2 Actions au niveau du point d'extrémité AAL de type 2 de destination

La fonction nodale demande à l'instance d'entité de protocole arrivée de rejeter la connexion AAL de type 2 avec l'un des motifs suivants adéquats si des ressources sur le conduit AAL de type 2 d'arrivée ne sont pas disponibles:

- "ressource non disponible, non spécifiée";
- "circuit ou canal demandé non disponible".

La fonction nodale demande à l'instance d'entité de protocole arrivée de rejeter la connexion AAL de type 2 avec le motif "les paramètres AAL ne peuvent pas être pris en charge" si la fonction nodale a connaissance du fait que les paramètres SSCS ne sont pas pris en charge.

L'association entre l'entité fonction nodale et son instance d'entité de protocole arrivée est libérée.

Les actions suivantes sont effectuées si un conduit AAL de type 2 est en "blocage local" et si une indication reçue d'une instance d'entité de protocole arrivée demande une nouvelle connexion autre qu'une connexion d'essais:

- 1) l'indication de demande d'établissement d'une nouvelle connexion est ignorée et l'instance d'entité de protocole arrivée reçoit l'instruction de se terminer et de passer dans l'état "libre"; l'association avec l'instance d'entité de protocole arrivée est libérée et une primitive d'indication ERROR est émise à destination de la gestion de couche avec l'identificateur CEID et le motif "défaillance temporaire";
- 2) la procédure de blocage spécifiée dans le cas b) du 8.2.1.2.2.1 est initialisée pour le conduit AAL de type 2 sur lequel la demande d'établissement de la nouvelle connexion a été faite.

Les actions suivantes sont effectuées si un conduit AAL de type 2 est en "blocage distant" et si une indication en provenance d'une instance d'entité de protocole arrivée qui demande une nouvelle connexion autre qu'une connexion d'essais est reçue:

- i) le conduit AAL de type 2 est positionné sur "déblocage distant".
NOTE – Cette procédure ne sera pas considérée comme un moyen normal pour mettre fin à la situation de "blocage distant".
- ii) la demande d'établissement de connexion arrivée est traitée normalement, c'est-à-dire comme si le conduit AAL de type 2 ne s'était pas trouvé initialement dans l'état "blocage distant".

Un accusé de réception négatif pour la demande d'établissement d'une connexion sera retourné à l'instance d'entité de protocole arrivée avec le motif "encombrement d'équipement de commutation" si des ressources internes du nœud AAL de type 2 ne sont pas disponibles pour établir un itinéraire interne de nœud AAL de type 2. Les ressources allouées au conduit AAL de type 2 arrivée sont libérées et l'association entre l'instance d'entité de protocole arrivée et la fonction nodale est libérée.

8.2.1.1.3 Libération normale de la connexion

8.2.1.1.3.1 Actions au niveau du point d'extrémité AAL de type 2 qui est à l'origine de la libération

Lorsque la fonction nodale d'un point d'extrémité AAL de type 2 reçoit une primitive de demande RELEASE en provenance de l'utilisateur AAL de type 2 servi, elle demande à l'instance d'entité de protocole de libérer la connexion. La demande véhicule le motif de la libération qui sera "normal, non spécifié" dans le cas d'une libération normale de la connexion ou "les paramètres AAL ne peuvent pas être pris en charge" si l'utilisateur AAL de type 2 servi détermine qu'il ne peut pas prendre en charge les paramètres SSSS.

Une fois que l'instance d'entité de protocole a accusé réception de la réussite de la libération de la connexion, toutes les ressources associées à cette liaison AAL de type 2 sont libérées et redeviennent disponibles pour du nouveau trafic et les ressources internes du nœud AAL de type 2 sont libérées. L'association avec l'instance d'entité de protocole est libérée.

8.2.1.1.3.2 Actions au niveau du point d'extrémité AAL de type 2 qui reçoit la libération

Lorsque la fonction nodale d'un point d'extrémité AAL de type 2 reçoit d'une instance d'entité de protocole une demande de libération de la connexion, toutes les ressources associées à cette liaison AAL de type 2 sont libérées et redeviennent disponibles pour du nouveau trafic et les ressources internes du nœud AAL de type 2 sont libérées. L'instance d'entité de protocole reçoit une confirmation de la libération et une primitive d'indication RELEASE contenant le motif reçu de l'instance d'entité de protocole est émise vers l'utilisateur AAL de type 2 servi. L'association entre la fonction nodale et l'instance d'entité de protocole est libérée.

8.2.1.1.4 Procédures de libération anormale de la connexion

Lorsque la fonction nodale d'un point d'extrémité AAL de type 2 reçoit de l'instance d'entité de protocole l'indication d'expiration d'une temporisation, l'association avec l'instance d'entité de protocole est libérée et une instance d'entité de protocole de maintenance reçoit l'ordre de démarrer une procédure de réinitialisation.

8.2.1.2 Commande de maintenance

8.2.1.2.1 Réinitialisation

La procédure de réinitialisation est invoquée dans des conditions anormales telles qu'une situation dans laquelle le statut actuel des canaux est inconnu ou ambigu, par exemple dans le cas où un système de commutation AAL de type 2 a subi une perte de mémoire et ne connaît pas le statut des canaux d'un ou de plusieurs conduits AAL de type 2. Tous les canaux affectés et toutes les ressources associées entre les nœuds AAL de type 2 (par exemple, la largeur de bande) seront libérés. Les ressources redeviennent disponibles pour du nouveau trafic.

La procédure de réinitialisation couvre les trois cas suivants:

- 1) cas 1: réinitialisation de tous les canaux utilisés pour du trafic dans le plan utilisateur (voir Note) dans tous les conduits AAL de type 2 associés à une association de signalisation entre deux nœuds AAL de type 2 adjacents;
- 2) cas 2: réinitialisation de tous les canaux utilisés pour du trafic dans le plan utilisateur (voir Note) dans un conduit AAL de type 2 unique entre deux nœuds AAL de type 2 adjacents, indiquée par un identificateur de conduit AAL de type 2;
- 3) cas 3: réinitialisation d'un canal unique entre deux nœuds AAL de type 2 adjacents.

NOTE – Les canaux utilisés pour du trafic dans le plan utilisateur sont sous la commande de l'entité de signalisation AAL de type 2. Ils possèdent des identificateurs CID dont les valeurs sont comprises entre 8 et 255. Les autres canaux ne sont pas affectés par la procédure de réinitialisation.

La procédure de réinitialisation doit être démarrée dans les circonstances suivantes:

- a) des anomalies de signalisation sont détectées par l'entité de signalisation AAL de type 2. Les anomalies suivantes sont détectées par les procédures de protocole et indiquées à la fonction nodale:
 - expiration de la temporisation "Timer_ERQ" – Action: réinitialisation du canal AAL de type 2 unique associé à l'instance d'entité de protocole de départ;
 - expiration de la temporisation "Timer_REL" – Action: réinitialisation du canal AAL de type 2 unique associé à l'instance d'entité de protocole arrivée ou de départ;
- b) une action de maintenance est requise pour un rétablissement à partir d'une situation anormale telle que la perte ou l'ambiguïté des informations d'association (par exemple, en raison d'une perte de mémoire) entre un ou plusieurs identificateurs SAID et le statut d'un canal spécifique dans un conduit AAL de type 2 spécifique, de tous les canaux dans un conduit AAL de type 2 spécifique ou de tous les conduits AAL de type 2 associés à une association de signalisation entre deux nœuds de signalisation AAL de type 2. Les actions correspondantes sont les suivantes: réinitialisation d'un canal AAL de type 2 unique dans un conduit AAL de type 2 spécifique, de tous les canaux AAL de type 2 dans un conduit AAL de type 2 unique ou de tous les canaux AAL de type 2 dans tous les conduits AAL de type 2 associés à une association de signalisation entre deux nœuds AAL de type 2 adjacents, selon le cas.

8.2.1.2.1.1 Actions au niveau du nœud AAL de type 2 qui initie la réinitialisation

Des procédures peuvent être démarrées pour effectuer les réinitialisations suivantes:

- 1) tous les conduits AAL de type 2 associés à une association de signalisation entre deux nœuds AAL de type 2 adjacents;
- 2) un conduit AAL de type 2 spécifique;
- 3) un canal AAL de type 2 unique.

Dans le cas 1), la gestion de couche émet une primitive de demande RESET avec l'indication "tous les conduits AAL de type 2 associés à une association de signalisation" à destination de la fonction nodale qui invoque à son tour une entité de protocole de maintenance et transmet à cette entité une demande de réinitialisation avec une indication que tous les conduits AAL de type 2 associés à une association de signalisation doivent être réinitialisés.

Dans le cas 2), la gestion de couche émet une primitive de demande RESET contenant l'identificateur de conduit AAL de type 2 à destination de la fonction nodale qui invoque à son tour une entité de protocole de maintenance et transmet à cette entité une demande de réinitialisation avec un identificateur de conduit AAL de type 2.

Dans le cas 3), deux variantes sont possibles selon qu'il s'agit d'une expiration de temporisation ou d'une action de la gestion de couche:

- a) après l'expiration de la temporisation Timer_ERQ ou Timer_REL, la fonction nodale invoque une entité de protocole de maintenance en transférant une demande de réinitialisation avec l'identité du conduit AAL de type 2 et du canal;
- b) la gestion de couche invoque la fonction nodale qui invoque à son tour une entité de protocole de maintenance en transférant une demande de réinitialisation avec l'identité du conduit AAL de type 2 et du canal.

Dans les cas 1), 2) et 3 b), la fonction nodale demande à toute instance d'entité de protocole arrivée ou de départ concernée de mettre fin à son activité et de passer dans l'état "libre". Les associations avec les instances d'entité de protocole arrivée ou de départ sont libérées. Les utilisateurs AAL de type 2 servis affectés sont informés au moyen d'une primitive d'indication RELEASE avec le motif "défaillance temporaire".

Lorsqu'elle reçoit une confirmation de réinitialisation en provenance de l'instance d'entité de protocole de maintenance, la fonction nodale remettra les ressources concernées à la disposition de nouvelles connexions et les ressources internes du nœud AAL de type 2 sont libérées. L'association avec l'instance d'entité de protocole de maintenance est libérée. Dans le cas 3 a), une primitive d'indication RESET contenant un paramètre CEID est émise vers la gestion de couche; une primitive de confirmation RESET est émise vers la gestion de couche dans tous les autres cas.

NOTE – Les états de blocage local ne sont pas affectés.

L'état de blocage distant du ou des conduits concernés est positionné sur "déblocage distant" dans les cas 1) et 2).

8.2.1.2.1.2 Actions au niveau du nœud qui répond à la réinitialisation

Lorsqu'elle reçoit une indication de réinitialisation en provenance de l'entité de protocole de maintenance, la fonction nodale analyse les informations reçues pour déterminer quels sont les canaux AAL de type 2 qui doivent être réinitialisés.

- 1) Si l'indication reçue prescrit que tous les conduits AAL de type 2 associés à une association de signalisation doivent être réinitialisés, la réinitialisation sera alors effectuée pour tous les canaux AAL de type 2 associés à une association de signalisation entre les deux nœuds AAL de type 2 adjacents.
- 2) La réinitialisation sera effectuée pour tous les canaux de ce conduit si l'indication reçue prescrit que tous les canaux au sein du conduit AAL de type 2 identifié doivent être réinitialisés.
- 3) Si l'indication reçue prescrit qu'un canal spécifique au sein d'un conduit AAL de type 2 doit être réinitialisé, la réinitialisation sera alors effectuée pour ce seul canal.

Dans les cas 1) et 2), pour le "blocage local" de conduits AAL de type 2, les procédures de blocage [se référer au cas b) du 8.2.1.2.2.1] sont initiées avant l'émission de la confirmation de réinitialisation.

Si des ressources ont été assignées à un canal quelconque qui est réinitialisé, la fonction nodale remet alors les ressources concernées à la disposition de nouvelles connexions et les ressources internes du nœud AAL de type 2 sont libérées. Elle renvoie également une confirmation de réinitialisation à destination de l'entité de protocole de maintenance. L'association entre la fonction nodale et l'instance d'entité de protocole de maintenance est libérée. La fonction nodale informe la gestion de couche de la réception de la demande de réinitialisation en émettant une primitive d'indication RESET contenant le même paramètre CEID que celui qui a été reçu dans le message RES (demande de réinitialisation).

La fonction nodale demande également aux instances d'entité de protocole arrivée ou de départ éventuellement affectées de mettre fin à leur activité et de passer dans l'état "libre". Les associations avec les instances d'entité de protocole arrivée ou de départ sont libérées. L'utilisateur AAL de type 2 servi concerné est informé au moyen d'une primitive d'indication RELEASE contenant le motif "défaillance temporaire".

8.2.1.2.1.3 Procédures de réinitialisation anormales

La fonction nodale réitère sa demande de réinitialisation lorsqu'elle reçoit un accusé de réception négatif avec un motif "encombrement d'équipement de commutation" en provenance de l'instance d'entité de protocole de maintenance.

Dans le cas d'un accusé de réception négatif avec un autre motif en provenance de l'instance d'entité de protocole de maintenance, une primitive d'indication ERROR contenant le motif reçu de l'instance d'entité de protocole de maintenance et le paramètre CEID est émise à destination de la gestion de couche.

Lorsqu'elle reçoit une primitive de demande STOP-RESET contenant les paramètres "identificateur de nœud AAL de type 2 adjacent" et "identificateur d'élément de connexion" en provenance de la gestion de couche, la fonction nodale remettra les ressources concernées à la disposition de nouvelles connexions. La fonction nodale demande à l'instance d'entité de protocole de maintenance de mettre fin à son activité et de passer dans l'état "libre". L'association entre la fonction nodale et l'instance d'entité de protocole de maintenance est libérée.

8.2.1.2.2 Blocage et déblocage de conduit AAL de type 2

La procédure de blocage d'un conduit AAL de type 2 permet d'interdire la sélection d'un conduit AAL de type 2 pour véhiculer de nouvelles connexions autres que des connexions d'essais. Les connexions existantes sur le conduit AAL de type 2 ne sont pas affectées.

Le blocage peut être initié par l'un ou l'autre des points de terminaison de signalisation qui gèrent un conduit AAL de type 2. Lorsque le blocage est invoqué, les deux extrémités du conduit AAL de type 2 passent dans un état "bloqué". Un conduit AAL de type 2 bloqué ne peut pas être sélectionné par l'un ou l'autre des nœuds AAL de type 2 pour véhiculer du nouveau trafic non lié à des essais.

Toute demande de blocage ou de déblocage nécessite un accusé de réception. Les accusés de réception ne sont pas émis tant que l'action adéquate de blocage ou de déblocage n'a pas été effectuée.

Le déblocage peut uniquement être initié par le nœud AAL de type 2 qui est à l'origine des procédures de blocage. Il s'effectue par l'émission d'une demande de déblocage. L'état de blocage est supprimé au niveau des deux extrémités et le conduit AAL de type 2 redevient disponible pour toute nouvelle connexion.

Un conduit AAL de type 2 est considéré comme étant dans l'état "débloqué" s'il se trouve à la fois dans les états "déblocage local" et "déblocage distant".

8.2.1.2.2.1 Initiation du blocage

Le blocage peut être initié par la gestion de couche, la procédure de réinitialisation ou la procédure d'établissement de connexion.

Cas a): lorsqu'une primitive de demande BLOCK est reçue de la gestion de couche pour un conduit AAL de type 2 qui se trouve actuellement dans l'état "déblocage local", ce conduit AAL de type 2 passe dans l'état "blocage local". Le conduit AAL de type 2 est rendu indisponible pour la prise en charge de connexions autres que des connexions d'essais.

Cas b): une demande de déblocage peut également être reçue en provenance de la procédure de réinitialisation (voir 8.2.1.2.1.2) ou de la procédure d'établissement (voir 8.2.1.1.2.2).

Une entité de protocole de maintenance est ensuite invoquée dans les deux cas avec l'identificateur de conduit AAL de type 2 et une demande de blocage.

Une primitive de confirmation BLOCK est émise à destination de la gestion de couche lorsque la confirmation du blocage est reçue de l'entité de protocole de maintenance et l'association avec l'instance d'entité de protocole de maintenance est libérée.

8.2.1.2.2.2 Initiation du déblocage

Lorsqu'une primitive de demande UNBLOCK est reçue de la gestion de couche pour un conduit AAL de type 2 qui est actuellement en "blocage local", une entité de protocole de maintenance est invoquée avec l'identificateur de conduit AAL de type 2 et une demande de déblocage.

Lorsque la confirmation du déblocage est reçue de l'entité de protocole de maintenance, le conduit AAL de type 2 devient "débloqué localement" et le conduit AAL de type 2 redevient disponible pour la prise en charge de nouvelles connexions (s'il ne se trouve pas en "blocage distant"). Une primitive

de confirmation UNBLOCK est émise à destination de la gestion de couche et l'association avec l'instance d'entité de protocole de maintenance est libérée.

8.2.1.2.2.3 Réception du blocage

Lorsqu'une indication de blocage est reçue d'une entité de protocole de maintenance pour un conduit AAL de type 2 qui est actuellement dans l'état de "déblocage distant", ce dernier devient indisponible pour la prise en charge de nouvelles connexions autres que des connexions d'essais. Une réponse est ensuite émise à destination de l'entité de protocole de maintenance pour indiquer l'acceptation du blocage et l'association avec l'instance d'entité de protocole de maintenance est libérée.

8.2.1.2.2.4 Réception du déblocage

Lorsqu'une indication de déblocage est reçue d'une entité de protocole de maintenance pour un conduit AAL de type 2 qui se trouve actuellement dans l'état de "blocage distant", le conduit AAL de type 2 passe dans l'état de "déblocage distant" et devient disponible pour la prise en charge de nouvelles connexions (s'il ne se trouve pas dans l'état "blocage local"). Une réponse est ensuite émise à destination de l'entité de protocole de maintenance pour indiquer l'acceptation du déblocage et l'association avec l'instance d'entité de protocole de maintenance est libérée.

8.2.1.2.2.5 Procédures de blocage et de déblocage anormales

- a) Si une indication de blocage est reçue d'une entité de protocole de maintenance pour un conduit AAL de type 2 qui est déjà dans l'état de "blocage distant", une confirmation de blocage est alors émise à destination de l'entité de protocole de maintenance et l'association avec l'instance d'entité de protocole de maintenance est libérée. Aucune autre action n'est effectuée.
- b) Si une indication de déblocage est reçue de l'entité de protocole de maintenance pour un conduit AAL de type 2 qui est déjà dans l'état de "déblocage distant", une confirmation de déblocage est alors émise à destination de l'entité de protocole de maintenance et l'association avec l'instance d'entité de protocole de maintenance est libérée. Aucune autre action n'est effectuée.
- c) La procédure du 8.2.1.2.2.1 s'applique si une primitive de demande BLOCK est reçue de la gestion de couche pour un conduit AAL de type 2 qui est déjà en "blocage local".
- d) La procédure du 8.2.1.2.2.2 s'applique si une primitive de demande UNBLOCK est reçue de la gestion de couche pour un conduit AAL de type 2 qui est déjà dans l'état de "déblocage local".
- e) Une primitive de confirmation BLOCK ou UNBLOCK contenant le motif fourni par l'instance d'entité de protocole de maintenance est émise à destination de la gestion de couche si une primitive d'indication ERROR est reçue de l'entité de protocole de maintenance. L'association avec l'entité de protocole de maintenance est libérée.

8.2.1.2.3 Traitement des fautes de transmission

Des systèmes de transmission entièrement numériques sont fournis entre tous les nœuds AAL de type 2. Ces systèmes possèdent certaines fonctionnalités intrinsèques d'indication de faute qui informent le système de commutation lorsque des fautes sont détectées au niveau de l'itinéraire de transmission ou du conduit virtuel ou des deux. Lorsqu'elle reçoit une indication de faute en provenance de la gestion de couche, la fonction de routage dans les systèmes de commutation interdit la sélection du ou des conduits AAL de type 2 en question pendant la durée de la faute. Aucune action spéciale n'est requise pour des connexions actives.

8.2.1.2.4 Commande d'encombrement de signalisation pour l'entité de signalisation AAL de type 2

Lorsqu'elle reçoit une primitive d'indication CONGESTION en provenance du service générique de transport de signalisation, l'entité de signalisation AAL de type 2 devrait modifier la charge de trafic (par exemple, les tentatives de connexion) vers les nœuds AAL de type 2 affectés, de manière à s'adapter au niveau d'encombrement indiqué par la primitive.

8.2.1.2.5 Disponibilité du nœud AAL de type 2 adjacent

L'action suivante est requise en cas de réception d'une primitive d'indication OUT-OF-SERVICE émise par le service générique de transport de signalisation:

- tous les conduits AAL de type 2 vers le nœud AAL de type 2 adjacent affecté sont marqués comme étant indisponibles dans la fonction de routage, ce qui interdit l'établissement de nouvelles connexions (d'essais ou d'utilisateur) à destination de ce nœud AAL de type 2. Il n'est pas nécessaire de libérer les connexions déjà établies, même s'il n'est pas possible de transmettre des messages de signalisation vers le nœud affecté.

L'action suivante est requise en cas de réception d'une primitive d'indication IN-SERVICE émise par le service générique de transport de signalisation:

- tous les conduits AAL de type 2 vers le nœud AAL de type 2 adjacent affecté qui se trouvent à la fois dans les états de "déblocage local" et de "déblocage distant" sont marqués comme disponibles à nouveau dans la fonction de routage et tous leurs canaux non alloués peuvent être utilisés pour des connexions qui se conforment au niveau d'encombrement indiqué par la primitive. Les procédures de réinitialisation qui peuvent avoir été démarrées durant la période d'isolement de la signalisation se poursuivent et garantissent que les canaux concernés reviennent dans l'état "libre". Les connexions établies ne sont pas affectées.

8.2.1.3 Traitement d'erreur

Un message reçu indiquant un conduit AAL de type 2 ou une valeur d'identificateur CID qui n'est pas sous la commande de la fonction nodale sera ignoré et la gestion de couche sera informée au moyen d'une primitive d'indication ERROR avec un motif "contenu d'élément d'information non valide".

Si un paramètre figure plusieurs fois dans un message où il n'est autorisé qu'une seule fois, le premier paramètre sera alors traité et les paramètres suivants ignorés.

La réception d'un message qui ne contient pas l'ensemble minimal de paramètres nécessaires pour poursuivre le traitement provoque l'envoi d'un compte rendu de protocole vers la couche de gestion de couche avec une primitive d'indication ERROR et le motif "absence d'un élément d'information obligatoire"; le message est ignoré.

8.2.2 Fonctions nodales pour des nœuds AAL de type 2 sans interaction de l'utilisateur servi

8.2.2.1 Commande de connexion

8.2.2.1.1 Réussite de l'établissement de la connexion

Lorsqu'elle reçoit d'une instance d'entité de protocole arrivée une notification qui demande une nouvelle connexion, la fonction nodale vérifie la disponibilité de la valeur de l'identificateur CID et d'autres ressources, indiquée par exemple pour le conduit AAL de type 2 arrivée par les caractéristiques de liaison ou les informations SSCS.

Si le paramètre "indicateur de connexion d'essais" est présent, les conditions "blocage local" ou "blocage distant" pour les conduits AAL de type 2 seront acceptables pour la connexion arrivée.

Si l'identificateur CID et les autres ressources sont disponibles pour la liaison AAL de type 2 arrivée, les ressources sont alors allouées à la nouvelle connexion.

L'adresse du point d'extrémité du service AAL de type 2 est examinée ensuite. La fonction nodale détermine que la connexion AAL de type 2 doit continuer à être acheminée pour atteindre le point d'extrémité du service AAL de type 2 de destination et analyse les informations de routage, puis choisit un itinéraire avec des ressources de conduit AAL de type 2 suffisantes à destination du nœud AAL de type 2 suivant. Elle choisit ensuite au sein de l'itinéraire un conduit AAL de type 2 qui est en mesure de prendre en charge la nouvelle connexion.

Le routage est en général basé sur les informations suivantes:

- informations d'adressage;
- indicateur de connexion d'essais;
- informations de liaison (caractéristiques de liaison);
- autres informations (telles que les informations SSCS).

Des ressources internes du nœud AAL de type 2 sont allouées afin d'établir un itinéraire interne au nœud AAL de type 2 pour la nouvelle connexion entre le conduit AAL de type 2 arrivée et le conduit AAL de type 2 de départ.

L'identificateur CID et les autres ressources (indiquées par exemple par les caractéristiques de liaison ou les informations SSCS) sont alloués sur le conduit AAL de type 2 de départ sélectionné pour la liaison AAL de type 2 de départ.

Une instance d'entité de protocole de départ est invoquée avec les paramètres suivants: adresse de point d'extrémité de service AAL de type 2, identificateur de conduit AAL de type 2 de départ et une valeur d'identificateur CID. La fonction nodale passera les paramètres suivants à l'instance d'entité de protocole de départ uniquement s'ils étaient véhiculés par l'instance d'entité de protocole arrivée: caractéristiques de liaison, informations SSCS, référence générée par l'utilisateur servi, transport d'utilisateur servi et indicateur de connexion d'essais.

Le transfert de l'itinéraire de transmission sera ensuite effectué dans les deux directions.

L'instance d'entité de protocole arrivée est informée de la réussite de l'établissement de la connexion AAL de type 2 une fois qu'elle a reçu de l'instance d'entité de protocole de départ une indication de réussite de cet établissement de connexion.

8.2.2.1.2 Echec ou établissement anormal de la connexion

La fonction nodale demande à l'instance d'entité de protocole arrivée de rejeter la connexion avec l'un des motifs adéquats suivants si les ressources ne sont pas disponibles sur le conduit AAL de type 2 arrivée:

- "ressource non disponible, non spécifiée";
- "circuit ou canal demandé non disponible".

L'association entre l'entité fonction nodale et l'instance d'entité de protocole arrivée est libérée.

Les actions suivantes sont effectuées si un conduit AAL de type 2 est en "blocage local" et si une indication émise par une instance d'entité de protocole arrivée demande une nouvelle connexion autre qu'une connexion d'essais:

- 1) l'indication de demande d'une nouvelle connexion est ignorée et l'instance d'entité de protocole arrivée reçoit l'instruction de mettre fin à son activité et de passer dans l'état "libre"; l'association avec l'instance d'entité de protocole arrivée est libérée et une primitive d'indication ERROR contenant l'identificateur CEID et le motif "défaillance temporaire" est émise vers la gestion de couche;

- 2) la procédure de blocage spécifiée pour le cas b) dans le 8.2.1.2.2.1 est initiée pour le conduit AAL de type 2 sur lequel l'établissement de la nouvelle connexion a été demandé.

Les actions suivantes sont effectuées si un conduit AAL de type 2 se trouve en "blocage distant" et si une indication émise par une instance d'entité de protocole arrivée fait une demande de nouvelle connexion autre qu'une connexion d'essais:

- i) le conduit AAL de type 2 est positionné sur "déblocage distant".

NOTE – Cette procédure ne sera pas considérée comme un moyen normal pour mettre fin à la situation de "blocage distant".

- ii) la demande d'établissement de connexion arrivée est traitée normalement, c'est-à-dire comme si le conduit AAL de type 2 ne s'était pas trouvé initialement en "blocage distant".

Si les ressources internes d'un nœud AAL de type 2 ne sont pas disponibles pour établir un itinéraire interne au nœud AAL de type 2, un accusé de réception négatif pour l'établissement de la connexion sera alors renvoyé à l'instance d'entité de protocole arrivée avec le motif "encombrement d'équipement de commutation". Les ressources allouées au conduit AAL de type 2 arrivée sont libérées ainsi que l'association entre l'instance d'entité de protocole arrivée et la fonction nodale.

Un accusé de réception négatif sera renvoyé à l'instance d'entité de protocole arrivée pour la demande d'établissement de la connexion avec l'un des motifs suivants en cas d'échec de la sélection du conduit AAL de type 2 ou de l'allocation d'un identificateur CID et d'autres ressources pour la liaison AAL de type 2 de départ, comme décrit au 8.2.2.1.1:

- "numéro non alloué (non assigné)";
- "pas d'itinéraire vers la destination";
- "pas de circuit ou de canal disponible";
- "ressource non disponible, non spécifiée";
- "réseau en dérangement";
- "défaillance temporaire".

Les ressources allouées au conduit AAL de type 2 précédent sont libérées ainsi que l'association entre l'instance d'entité de protocole arrivée et la fonction nodale est libérée.

Lorsqu'un accusé de réception négatif est reçu de l'instance d'entité de protocole de départ, toutes les ressources associées à la liaison AAL de type 2 de départ sont libérées et redeviennent disponibles pour du nouveau trafic. L'association avec l'instance d'entité de protocole de départ est libérée. Il est possible d'implémenter des fonctionnalités qui permettent de renouveler la tentative de connexion en sélectionnant un conduit AAL de type 2 différent sur le même itinéraire ou sur un itinéraire de remplacement. Si aucune nouvelle tentative de connexion n'est faite, les ressources internes du nœud AAL de type 2 sont libérées, le rejet de l'établissement de la connexion est transmis vers l'instance d'entité de protocole arrivée avec le motif reçu de l'instance d'entité de protocole de départ et toutes les ressources associées à la liaison AAL de type 2 arrivée sont libérées et redeviennent disponibles pour du nouveau trafic. L'association avec l'instance d'entité de protocole arrivée est libérée.

L'association avec l'instance d'entité de protocole de départ est libérée et une procédure de réinitialisation est démarrée lorsqu'une indication d'expiration d'une temporisation est reçue de l'instance d'entité de protocole de départ [se référer au cas 3 a) du 8.2.1.2.1.1]. Les ressources internes du nœud AAL de type 2 sont libérées. Le rejet de l'établissement de la connexion est transmis vers l'instance d'entité de protocole arrivée avec le motif "rétablissement sur expiration de temporisation" reçu de l'instance d'entité de protocole de départ et toutes les ressources associées à la liaison AAL de type 2 arrivée sont libérées et redeviennent disponibles pour du nouveau trafic. L'association avec l'instance d'entité de protocole arrivée est libérée.

8.2.2.1.3 Libération normale de la connexion

Lorsque la fonction nodale a reçu une demande de libération de la connexion faite par une (première) instance d'entité de protocole, un accusé de réception est renvoyé à cette instance d'entité de protocole et toutes les ressources associées à la liaison AAL de type 2 qui sont gérées par l'instance d'entité de protocole sont libérées et redeviennent disponibles pour du nouveau trafic. L'association avec l'instance d'entité de protocole est libérée.

Les ressources internes du nœud AAL de type 2 sont libérées.

La demande de libération de la connexion est transmise vers la (deuxième) instance d'entité de protocole associée avec le motif reçu de la première instance d'entité de protocole.

Une fois que l'accusé de réception de la réussite de la libération de la connexion a été reçu de la deuxième instance d'entité de protocole, toutes les ressources associées à la liaison AAL de type 2 qui sont gérées par l'instance d'entité de protocole sont libérées et redeviennent disponibles pour du nouveau trafic. L'association avec l'instance d'entité de protocole est libérée.

8.2.2.1.4 Procédures de libération anormale de la connexion

8.2.2.1.4.1 Actions au niveau du commutateur AAL de type 2 qui initie la libération

Lorsque la fonction nodale reçoit de la deuxième instance d'entité de protocole l'indication d'expiration d'une temporisation, l'association avec cette instance d'entité de protocole est libérée et une procédure de réinitialisation est démarrée [se référer au 8.2.2.2.1.1, cas 3 a)].

8.2.2.2 Commande de maintenance

8.2.2.2.1 Réinitialisation

Se référer au 8.2.1.2.1.

8.2.2.2.1.1 Actions au niveau du nœud qui initie la réinitialisation

Les procédures de réinitialisation peuvent concerner:

- 1) tous les conduits AAL de type 2 entre deux nœuds AAL de type 2 adjacents associés à une association de signalisation;
- 2) un conduit AAL de type 2 spécifique;
- 3) un canal AAL de type 2 unique.

Dans le cas 1), la gestion de couche transmet une primitive de demande RESET avec l'indication "tous les conduits AAL de type 2 associés à une association de signalisation" vers la fonction nodale qui invoque à son tour une entité de protocole de maintenance et transmet une demande de réinitialisation à cette entité avec l'indication que tous les conduits AAL de type 2 associés à une association de signalisation doivent être réinitialisés.

Dans le cas 2), la gestion de couche transmet une primitive de demande RESET avec l'identificateur de conduit AAL de type 2 vers la fonction nodale qui invoque à son tour une entité de protocole de maintenance et transmet une demande de réinitialisation à cette entité avec l'identité du conduit AAL de type 2.

Dans le cas 3), deux variantes sont possibles selon qu'il s'agit d'une expiration de temporisation ou d'une action de la gestion de couche:

- a) après l'expiration de la temporisation Timer_ERQ ou Timer_REL, la fonction nodale invoque une entité de protocole de maintenance en transférant une demande de réinitialisation avec l'identité du conduit AAL de type 2 et du canal;

- b) la gestion de couche invoque la fonction nodale qui invoque à son tour une entité de protocole de maintenance en transférant une demande de réinitialisation avec l'identité du conduit AAL de type 2 et du canal.

Dans les cas 1), 2) et 3 b), la fonction nodale demande à toute instance d'entité de protocole arrivée ou de départ concernée de mettre fin à son activité et de passer dans l'état "libre". Les associations avec les instances d'entité de protocole arrivée ou de départ sont libérées. Les utilisateurs AAL de type 2 servis affectés sont informés au moyen d'une primitive d'indication RELEASE avec le motif "défaillance temporaire".

Lorsqu'elle reçoit une confirmation de réinitialisation en provenance de l'instance d'entité de protocole de maintenance, la fonction nodale remettra les ressources concernées à la disposition de nouvelles connexions et les ressources internes du nœud AAL de type 2 sont libérées. L'association avec l'instance d'entité de protocole de maintenance est libérée. Dans le cas 3 a), une primitive d'indication RESET contenant un paramètre CEID est émise vers la gestion de couche; une primitive de confirmation RESET est émise vers la gestion de couche dans tous les autres cas.

NOTE – Les états de blocage local ne sont pas affectés.

L'état de blocage distant du, ou des conduits concernés est positionné sur "déblocage distant" dans les cas 1) et 2).

8.2.2.2.1.2 Actions au niveau du nœud qui répond à la réinitialisation

Lorsqu'elle reçoit une indication de réinitialisation en provenance de l'entité de protocole de maintenance, la fonction nodale analyse les informations reçues pour déterminer quels sont les canaux AAL de type 2 qui doivent être réinitialisés.

- 1) Si l'indication reçue prescrit que tous les conduits AAL de type 2 associés à une association de signalisation doivent être réinitialisés, la réinitialisation sera alors effectuée pour tous les canaux AAL de type 2 associés à une association de signalisation entre les deux nœuds AAL de type 2 adjacents.
- 2) Si l'indication reçue prescrit que tous les canaux au sein du conduit AAL de type 2 identifié doivent être réinitialisés, la réinitialisation sera alors effectuée pour tous les canaux de ce conduit.
- 3) Si l'indication reçue prescrit qu'un canal spécifique au sein d'un conduit AAL de type 2 doit être réinitialisé, la réinitialisation sera alors effectuée pour ce seul canal.

Dans les cas 1) et 2), pour le "blocage local" de conduits AAL de type 2, les procédures de blocage [se référer au cas b) du 8.2.1.2.2.2] sont initiées avant l'émission de la confirmation de réinitialisation.

Si des ressources ont été assignées à un canal quelconque qui est réinitialisé, la fonction nodale rend les ressources concernées disponibles pour de nouvelles connexions et les ressources internes du nœud AAL de type 2 sont libérées. Elle renvoie également une confirmation de réinitialisation à destination de l'entité de protocole de maintenance. L'association entre la fonction nodale et l'instance d'entité de protocole de maintenance est libérée. La fonction nodale informe la gestion de couche de la réception de la demande de réinitialisation en émettant une primitive d'indication RESET contenant le même paramètre CEID que celui qui a été reçu dans le message RES (demande de réinitialisation).

La fonction nodale demande également aux instances d'entité de protocole arrivée ou de départ éventuellement affectées de mettre fin à leur activité et de passer dans l'état "libre". Les associations avec les instances d'entité de protocole arrivée ou de départ sont libérées. L'utilisateur AAL de type 2 servi concerné est informé au moyen d'une primitive d'indication RELEASE contenant le motif "défaillance temporaire".

8.2.2.2.1.3 Procédures de réinitialisation anormales

Se référer au 8.2.1.2.1.3.

8.2.2.2.2 Blocage et déblocage de conduit AAL de type 2

Se référer au 8.2.1.2.2.

8.2.2.2.3 Traitement des fautes de transmission

Se référer au 8.2.1.2.3.

8.2.2.2.4 Commande d'encombrement de signalisation pour l'entité de signalisation AAL de type 2

Se référer au 8.2.1.2.4.

8.2.2.2.5 Disponibilité du nœud AAL de type 2 adjacent

Se référer au 8.2.1.2.5.

8.2.2.3 Traitement d'erreur

Se référer au 8.2.1.3.

8.3 Entité de protocole

Les règles suivantes s'appliquent aux identificateurs d'association de signalisation (SAID):

- le système de signalisation AAL de type 2 qui ne fournit pas la valeur d'un tel champ n'est pas autorisé à modifier ce champ, mais devra l'utiliser dans le champ "identificateur d'association de signalisation de destination" de l'en-tête des messages émis vers le fournisseur;
- lorsqu'un message est reçu au niveau du point d'accès au service générique de transport de signalisation (GST-SAP), le champ "identificateur d'association de signalisation de destination" du message arrivée est utilisé pour distribuer les messages à l'instance d'entité de protocole adéquate;
- si un message contient un identificateur d'association de signalisation de destination positionné sur "inconnu" et un identificateur d'association de signalisation d'origine, une nouvelle instance d'entité de protocole arrivée ou une nouvelle instance d'entité de protocole de maintenance est créée et marquée au moyen d'un identificateur d'association de signalisation nouvellement alloué. Le paramètre "identificateur d'association de signalisation d'origine" du premier message de réponse émis par la nouvelle instance d'entité de protocole informera l'instance d'entité de protocole homologue au sujet de la nouvelle allocation de l'identificateur d'association de signalisation;
- si une nouvelle instance d'entité de protocole est créée par la fonction nodale, elle se voit alors allouer un identificateur d'association de signalisation qui est véhiculé à destination de l'entité de signalisation AAL de type 2 homologue sous la forme du paramètre "identificateur d'association de signalisation d'origine" dans le premier message émis par la nouvelle instance d'entité de protocole. Le champ DSAID de l'en-tête de ce message est positionné sur "inconnu";
- si une instance d'entité de protocole émet un message à destination de son homologue, ce message contient alors l'identificateur d'association de signalisation de l'homologue dans le champ "identificateur d'association de signalisation de destination";
- si une nouvelle instance d'entité de protocole de maintenance est créée à la suite de l'arrivée d'un message de maintenance, aucun identificateur d'association de signalisation n'est alors créé pour cette entité et aucun paramètre "identificateur d'association de signalisation

d'origine" n'est véhiculé vers l'entité de signalisation AAL de type 2 homologue dans le premier (et unique) message émis par la nouvelle instance d'entité de protocole de maintenance.

Le paramètre de contrôle de séquence de la primitive de demande TRANSFER au niveau du point GST-SAP est alloué de manière cyclique pour chaque instance d'entité de protocole.

L'Appendice I donne un exemple de succession de messages et décrit également l'utilisation des identificateurs d'association de signalisation d'origine et de destination.

Tous les messages sont émis dans une primitive de demande TRANSFER. Tous les messages sont reçus dans une primitive d'indication TRANSFER.

8.3.1 Traitement général des erreurs de protocole

Un message reçu sera ignoré s'il est trop court pour contenir un message complet (c'est-à-dire, moins de 6 octets).

Le message est ignoré et la gestion de couche est informée au moyen d'une primitive d'indication ERROR dans les cas suivants:

- si la longueur de paramètre pointe au-delà de la fin du message – le motif indiqué est "message contenant un paramètre non reconnu, ignoré";
- si la longueur de champ pointe au-delà de la fin du paramètre – le motif indiqué est "message contenant un paramètre non reconnu, ignoré";
- si un message non reconnu contient un identificateur d'association de signalisation de destination positionné sur la valeur "inconnu" – le motif indiqué est "type de message inexistant ou non implémenté".

NOTE – Si un message non reconnu contenant un identificateur d'association de signalisation de destination valide est reçu, il est alors véhiculé vers l'instance d'entité de protocole adressée comme s'il s'agissait d'un message reconnu.

- si le message contient un identificateur d'association de signalisation de destination avec une valeur illégale ou non valide – le motif indiqué est "contenu d'élément d'information non valide";
- si le message est considéré comme inattendu par les procédures de signalisation – le motif indiqué est "message non valide, non spécifié";
- si un paramètre "identificateur d'association de signalisation d'origine" obligatoire est absent – le motif indiqué est "absence d'un élément d'information obligatoire";
- si le champ "identificateur d'association de signalisation d'origine" est positionné sur zéro – le motif indiqué est "contenu d'élément d'information non valide".

8.3.2 Procédures du protocole de départ

8.3.2.1 Réussite de l'établissement de la connexion

Un identificateur d'association de signalisation (SAID) libre est alloué à l'instance d'entité de protocole de départ lorsqu'une instance d'entité de protocole de départ dans l'état "libre" reçoit de la fonction nodale une demande de nouvelle connexion.

Lorsqu'un identificateur SAID est alloué, un message ERQ (demande d'établissement) est émis vers le nœud AAL de type 2 adjacent, ce qui entraîne le passage dans l'état "établissement de départ en cours" et le démarrage de la temporisation Timer_ERQ. Le message ERQ contient un champ "identificateur d'association de signalisation de destination" positionné sur la valeur "inconnu" et un paramètre "identificateur d'association de signalisation d'origine" en plus de paramètres fournis par la fonction nodale.

La temporisation Timer_ERQ est arrêtée, la fonction nodale est informée et l'état passe à "établissement" si un message ECF (confirmation d'établissement) est reçu dans l'état "établissement de départ en cours".

8.3.2.2 Echec de l'établissement de la connexion

La fonction nodale est informée par la transmission du motif "ressource non disponible, non spécifiée" si l'allocation d'identificateur SAID spécifiée au 8.3.2.1 échoue.

La fonction nodale est informée par la transmission du motif "rétablissement sur expiration de temporisation" si la temporisation Timer_ERQ échoue. L'identificateur SAID alloué à cette instance d'entité de protocole de départ particulière est libéré et redevient disponible pour du nouveau trafic et le protocole passe dans l'état "libre".

La fonction nodale est informée du rejet de l'établissement de la demande (y compris le motif figurant dans le message RLC) et la temporisation Timer_ERQ est arrêtée si un message est reçu dans l'état "établissement de départ en cours". L'identificateur SAID alloué à cette instance d'entité de protocole de départ particulière est libéré et redevient disponible pour du nouveau trafic; l'instance passe dans l'état "libre".

8.3.2.3 Libération normale de la connexion

Un message REL (demande de libération) contenant un paramètre "motif" peut être reçu dans l'état "établi". L'instance d'entité de protocole informe la fonction nodale du motif reçu et passe dans l'état "libération arrivée en cours". Une fois que la fonction nodale a accusé réception de la libération, un message RLC (confirmation de libération) est émis à destination de l'instance d'entité de protocole homologue (sans paramètre "motif"). L'identificateur SAID alloué à l'instance d'entité de protocole est libéré et redevient disponible pour du nouveau trafic; l'instance passe dans l'état "libre".

La fonction nodale peut demander, dans l'état "établi", la libération de la connexion. Dans ce cas, un message REL est émis, la temporisation Timer_REL est démarrée et l'instance passe dans l'état "libération de départ en cours". Le message REL contient le motif reçu de la fonction nodale.

La temporisation Timer_REL est arrêtée et la fonction nodale est informée si un message RLC est reçu. L'identificateur SAID alloué à l'instance d'entité de protocole est libéré et redevient disponible pour du nouveau trafic; l'instance passe dans l'état "libre".

8.3.2.4 Collision de demandes de libération

Si un message REL (demande de libération) est reçu dans l'état "libération de départ en cours", un message RLC (confirmation de libération) est alors immédiatement renvoyé à l'instance d'entité de protocole homologue et l'instance passe dans l'état "collision de libérations".

Si un message RLC est reçu dans l'état "collision de libérations", la temporisation Timer_REL est alors arrêtée et la fonction nodale est informée. L'identificateur SAID alloué à l'instance d'entité de procédure de protocole est libéré et redevient disponible pour du nouveau trafic; l'instance passe dans l'état "libre".

8.3.2.5 Procédures de libération anormale de la connexion

La fonction nodale est informée avec un motif "rétablissement sur expiration de temporisation" si la temporisation Timer_REL expire dans l'un des états "libération de départ en cours" ou "collision de libérations". L'identificateur SAID alloué à l'instance d'entité de protocole est libéré et redevient disponible pour du nouveau trafic; l'instance passe dans l'état "libre".

Toutes les temporisations sont arrêtées si une demande de mettre fin à une instance d'entité de procédure de protocole de départ est reçue dans un état autre que "libre". L'identificateur SAID alloué à l'instance d'entité de protocole est libéré et redevient disponible pour du nouveau trafic; l'instance passe dans l'état "libre".

8.3.2.6 Procédures d'informations non reconnues

Lorsqu'une valeur de message, de paramètre ou de sous-champ, non reconnue, est reçue, la valeur du message, paramètre, ou sous-champ est véhiculée vers la fonction nodale pour une action adéquate.

Lorsqu'une demande de transmission d'une valeur de message, de paramètre ou de sous-champ, non reconnue, est reçue de la fonction nodale, le message non reconnu est retransmis et une valeur de paramètre ou de sous-champ est respectivement émise dans le message reconnu qui a été construit.

Lorsqu'une demande d'émission d'un message CFN (incohérence) est reçue de la fonction nodale dans tout état autre que "libre" ou "établissement de départ en cours", le message en question est émis. Le message CFN (incohérence) contient un paramètre "motif" fourni par la fonction nodale.

Lorsqu'une demande d'émission d'un paramètre "motif" dans un message RLC (confirmation de libération) en réponse à une valeur de paramètre ou de sous-champ, non reconnue, est reçue dans un message REL (demande de libération) en provenance de la fonction nodale dans tout état autre que "libération arrivée en cours" ou "libération de départ en cours", le paramètre "motif" fourni par la fonction nodale est émis dans le message RLC (confirmation de libération).

Lorsqu'un message CNF (incohérence) est reçu dans tout état autre que "libre", il est véhiculé vers la fonction nodale pour une action adéquate.

Lorsqu'un paramètre "motif" est reçu dans un message RLC (confirmation de libération) dans l'état "libération de départ en cours", il est véhiculé vers la fonction nodale pour une action adéquate.

8.3.2.7 Modèle de transition d'états

8.3.2.7.1 Transition d'états

La Figure 8-1 présente le diagramme de transition d'états pour la procédure de protocole de départ.

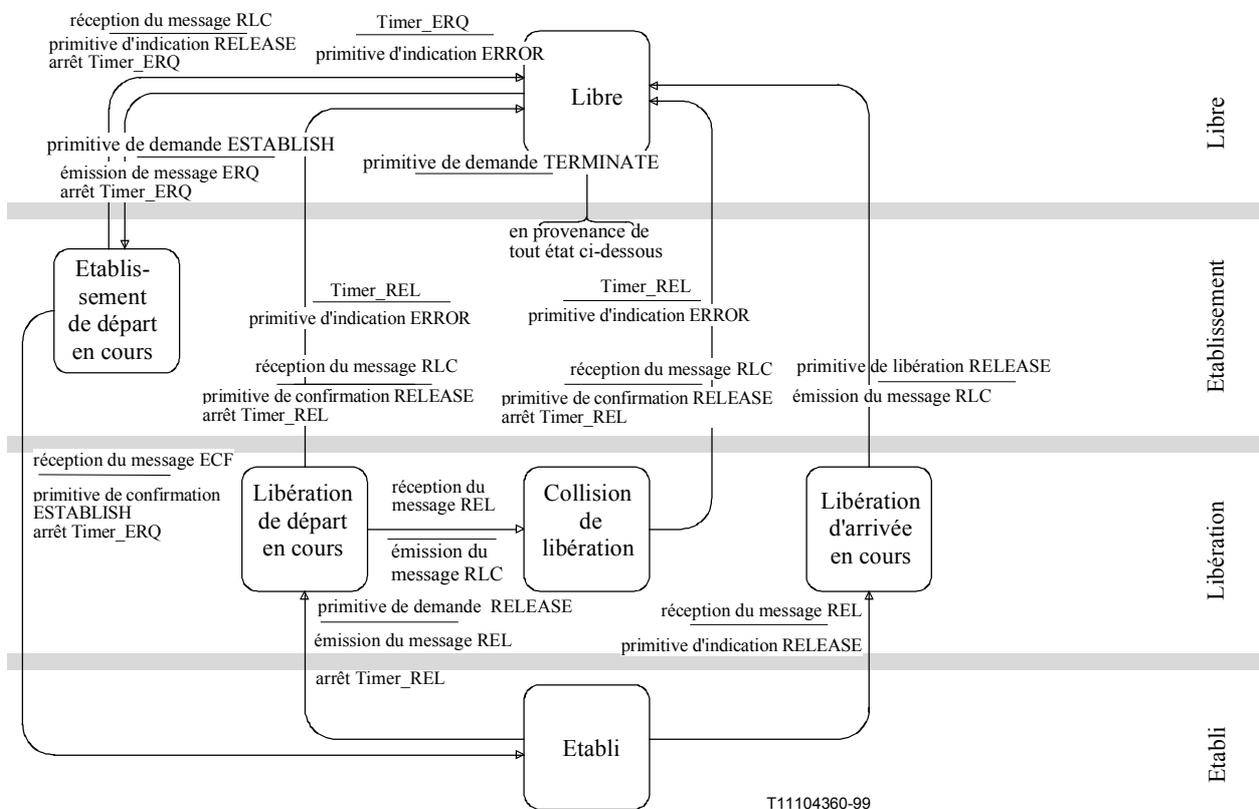


Figure 8-1/Q.2630.1 – Diagramme de transition d'états pour la procédure de protocole de départ

8.3.2.7.2 Diagrammes SDL pour les procédures de protocole de départ

La Figure 8-2 (parties 1 à 4) présente le diagramme SDL pour la procédure de protocole de départ.

Les diagrammes SDL de la Figure 8-2 (parties 1 à 4) constituent une introduction pour les procédures décrites en détail au 8.3.2.

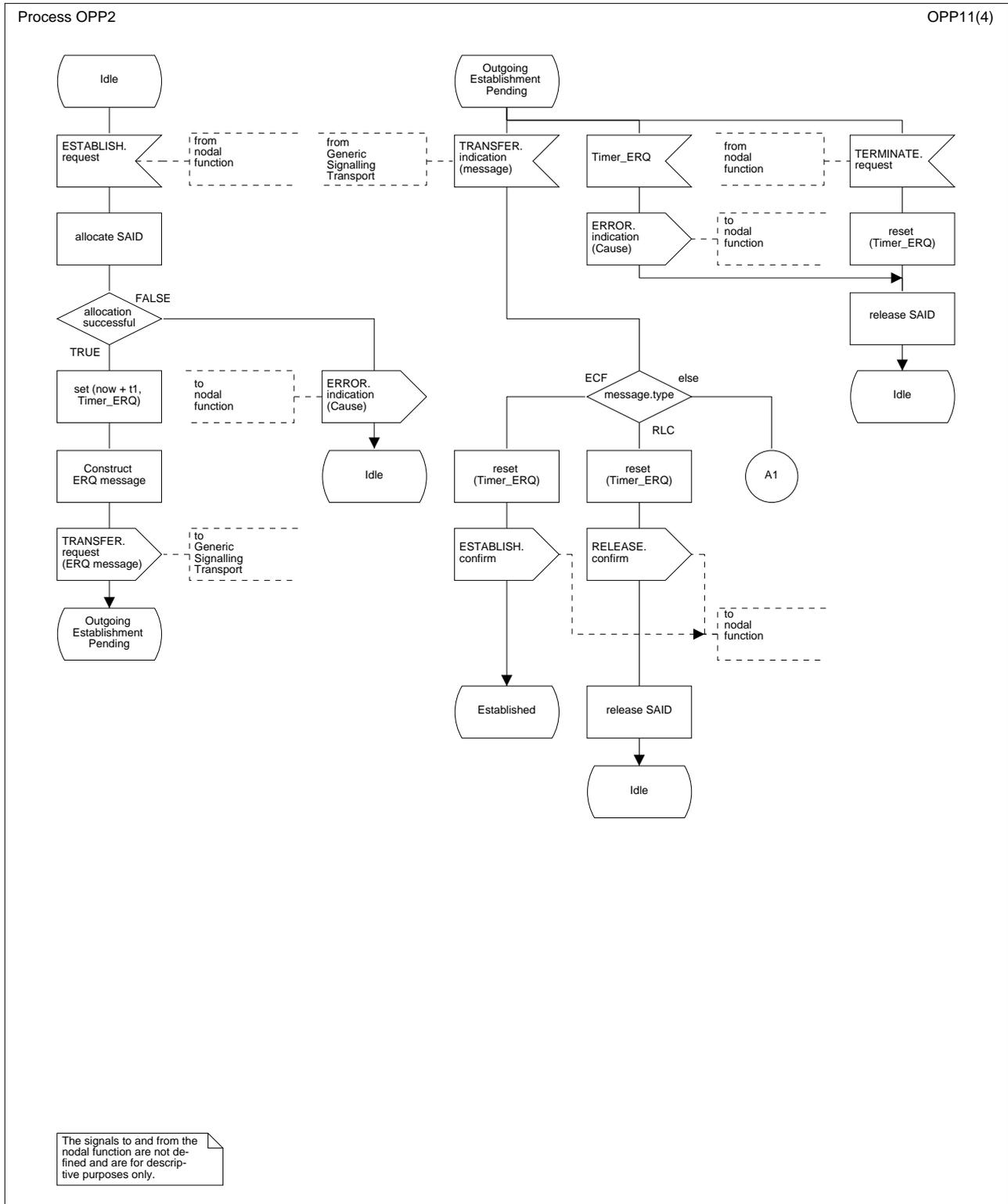


Figure 8-2/Q.2630.1 – Diagramme SDL pour la procédure de protocole de départ (partie 1 de 4)

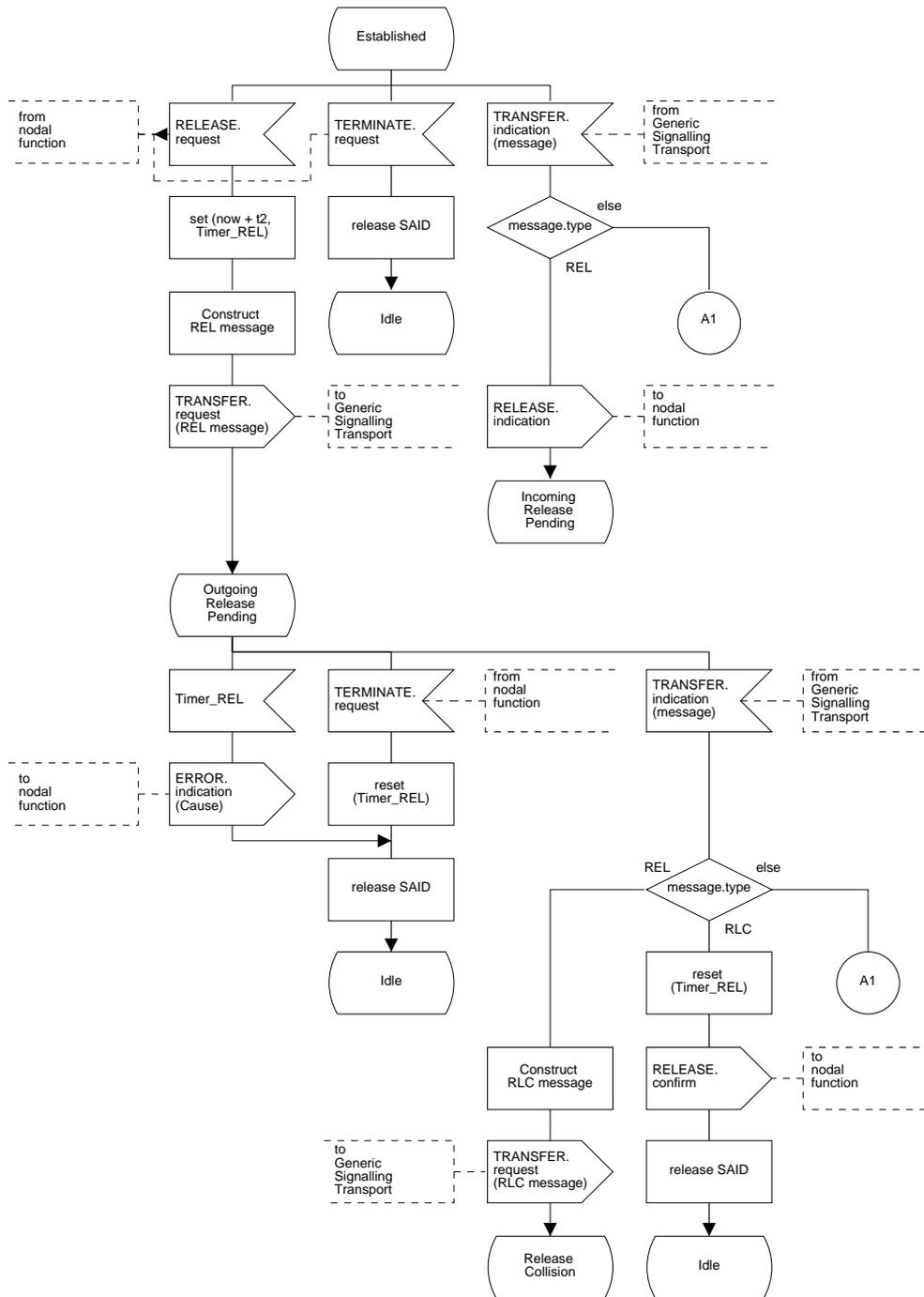


Figure 8-2/Q.2630.1 – Diagramme SDL pour la procédure de protocole de départ (partie 2 de 4)

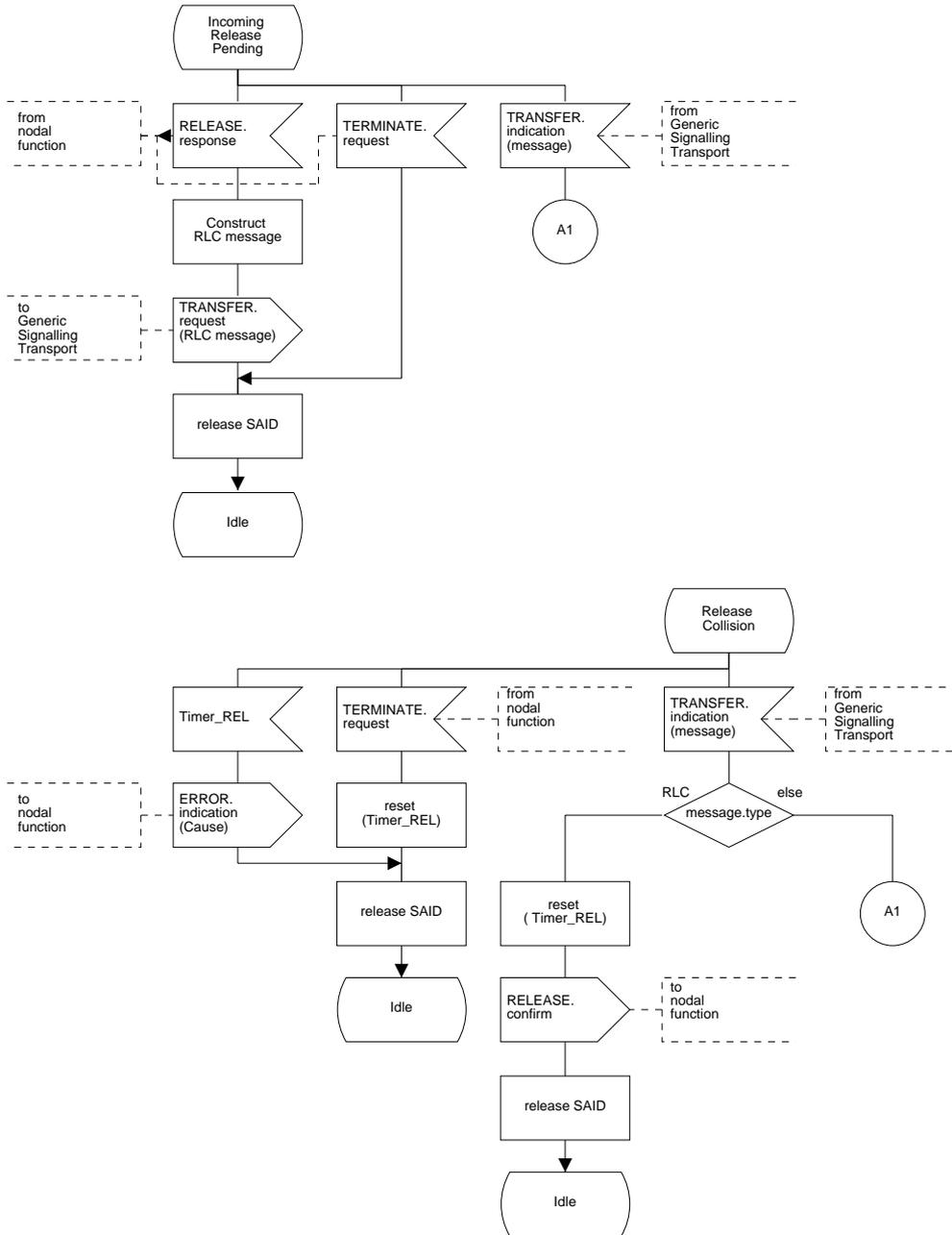


Figure 8-2/Q.2630.1 – Diagramme SDL pour la procédure de protocole de départ (partie 3 de 4)

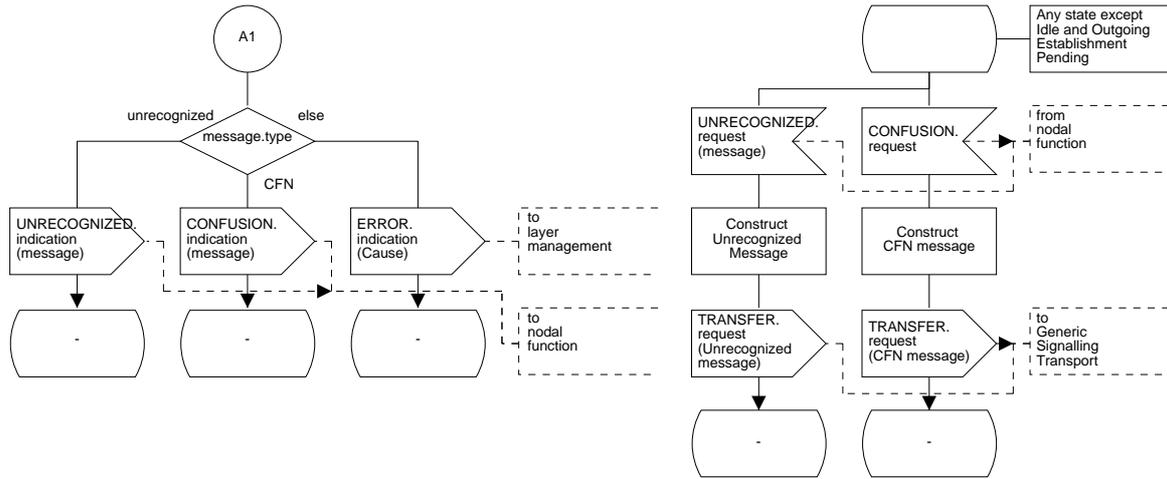


Figure 8-2/Q.2630.1 – Diagramme SDL pour la procédure de protocole de départ (partie 4 de 4)

8.3.3 Procédures de protocole arrivée

8.3.3.1 Réussite de l'établissement de la connexion

Lorsqu'un message ERQ (demande d'établissement) est reçu dans l'état "libre" avec un identificateur DSAID positionné sur "inconnu", un identificateur d'association de signalisation (SAID) est alloué pour la nouvelle instance d'entité de protocole arrivée.

L'instance d'entité de protocole arrivée informe la fonction nodale de la demande pour une nouvelle connexion et passe dans l'état "établissement arrivée en cours".

Après l'accusé de réception de la fonction nodale indiquant que l'établissement de la connexion est accepté, un message ECF (confirmation d'établissement) est émis à destination du nœud AAL de type 2 précédent et l'instance passe dans l'état "établi".

8.3.3.2 Echec de l'établissement de la connexion

Un message RLC (confirmation de libération) est renvoyé avec le motif "ressource non disponible, non spécifiée" en cas d'échec de l'allocation d'un identificateur d'association de signalisation (SAID) pour l'instance d'entité de protocole arrivée.

Si une demande de mettre fin à l'établissement de la connexion est reçue en provenance de la fonction nodale, l'identificateur SAID alloué à cette instance d'entité de protocole arrivée particulière est alors libéré et redevient disponible pour du nouveau trafic; l'instance passe dans l'état "libre".

Un message RLC est émis vers le nœud AAL de type 2 précédent avec le motif fourni par la fonction nodale si cette dernière indique à l'instance d'entité de protocole arrivée que l'établissement de la connexion n'est pas accepté. L'identificateur SAID alloué à cette instance d'entité de protocole arrivée particulière est alors libéré et redevient disponible pour du nouveau trafic; l'instance passe dans l'état "libre".

8.3.3.3 Libération normale de la connexion

Se référer au 8.3.2.3.

8.3.3.4 Collision de demandes de libération

Se référer au 8.3.2.4.

8.3.3.5 Procédures de libération anormale de la connexion

Se référer au 8.3.2.5.

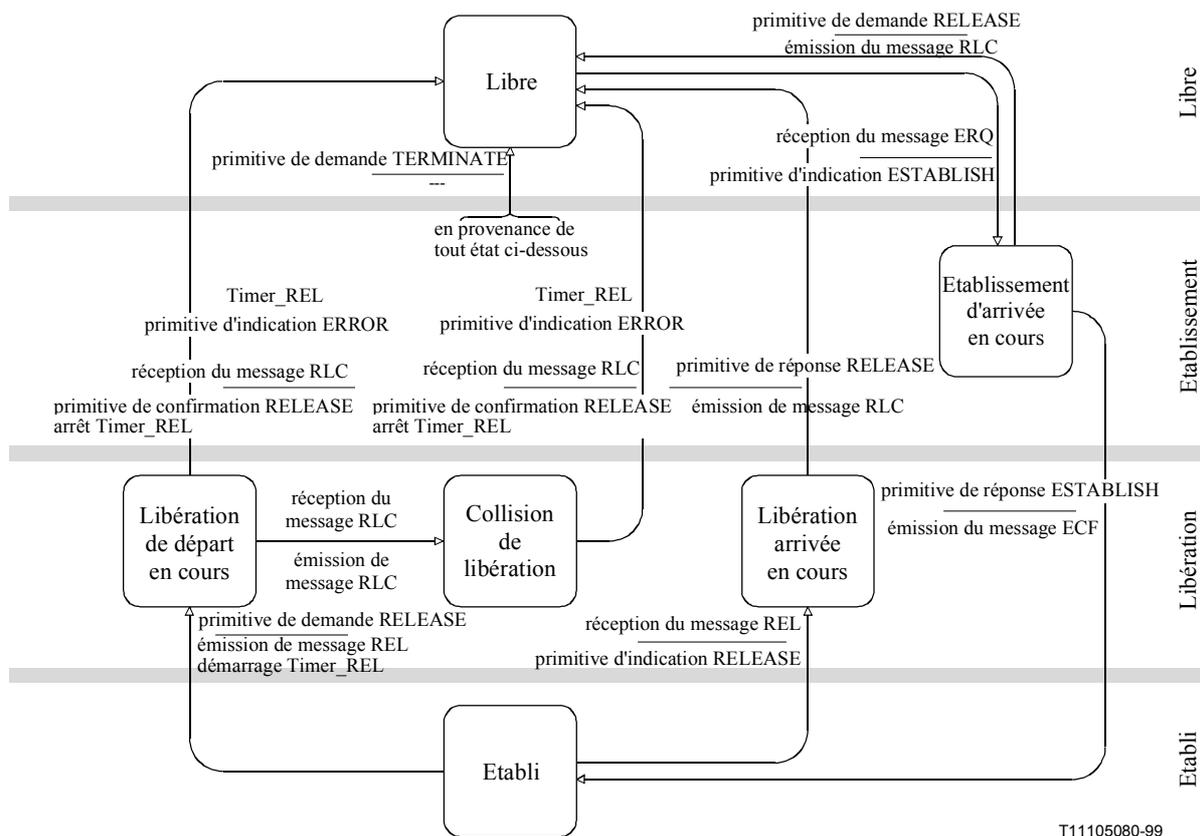
8.3.3.6 Procédures d'informations non reconnues

Se référer au 8.3.2.6.

8.3.3.7 Modèle de transition d'états

8.3.3.7.1 Transition d'états

La Figure 8-3 présente le diagramme de transition d'états pour la procédure de protocole arrivée.



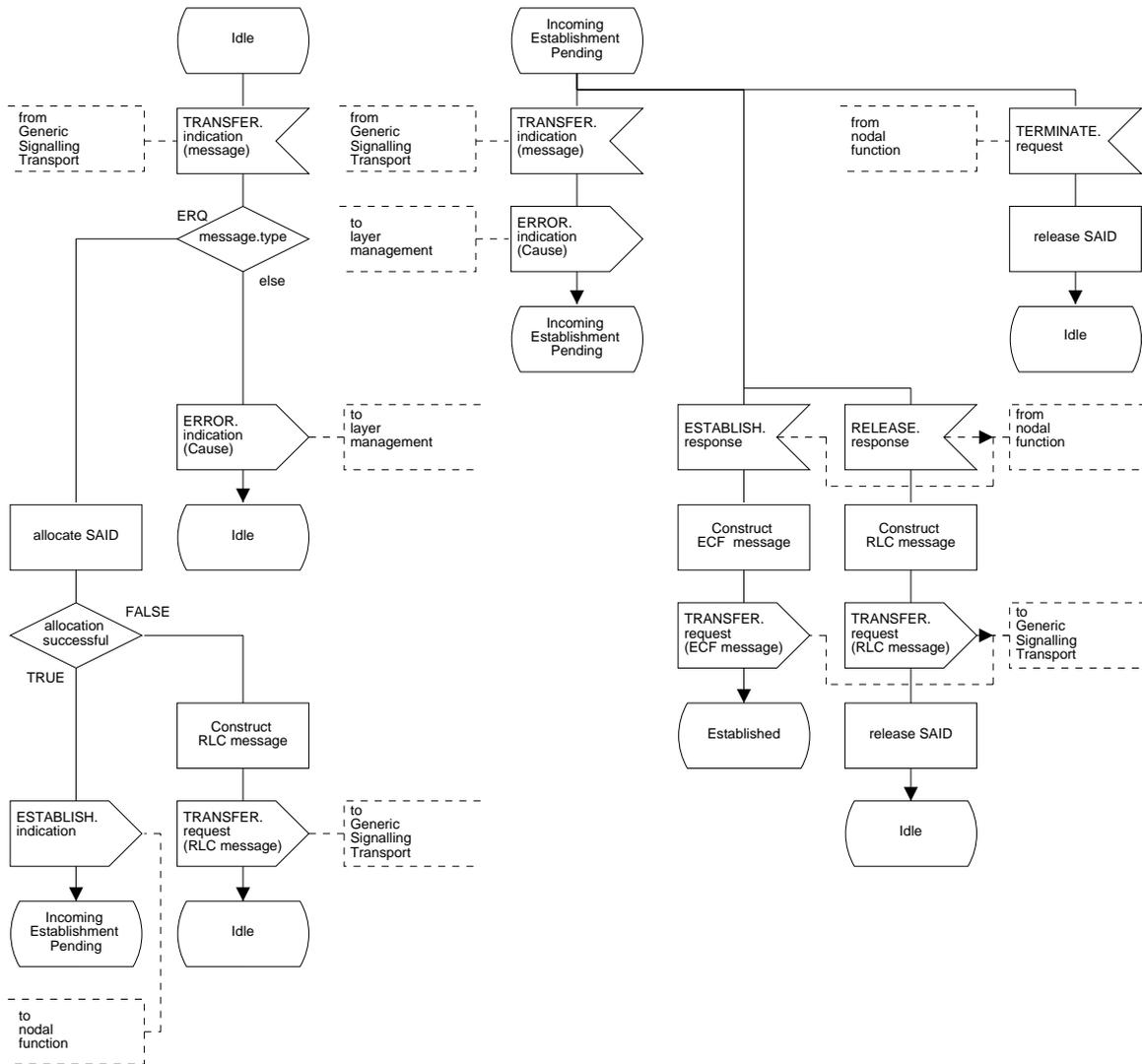
T11105080-99

Figure 8-3/Q.2630.1 – Diagramme de transition d'états pour la procédure de protocole arrivée

8.3.3.7.2 Diagrammes SDL pour les procédures de protocole arrivée

La Figure 8-4 (parties 1 à 4) présente le diagramme SDL pour la procédure de protocole arrivée.

Les diagrammes SDL de la Figure 8-4 (parties 1 à 4) constituent une introduction pour les procédures décrites en détail au 8.3.3.



The signals to and from the nodal function are not defined and are for descriptive purposes only.

Figure 8-4/Q.2630.1 – Diagramme SDL pour la procédure de protocole arrivée (partie 1 de 4)

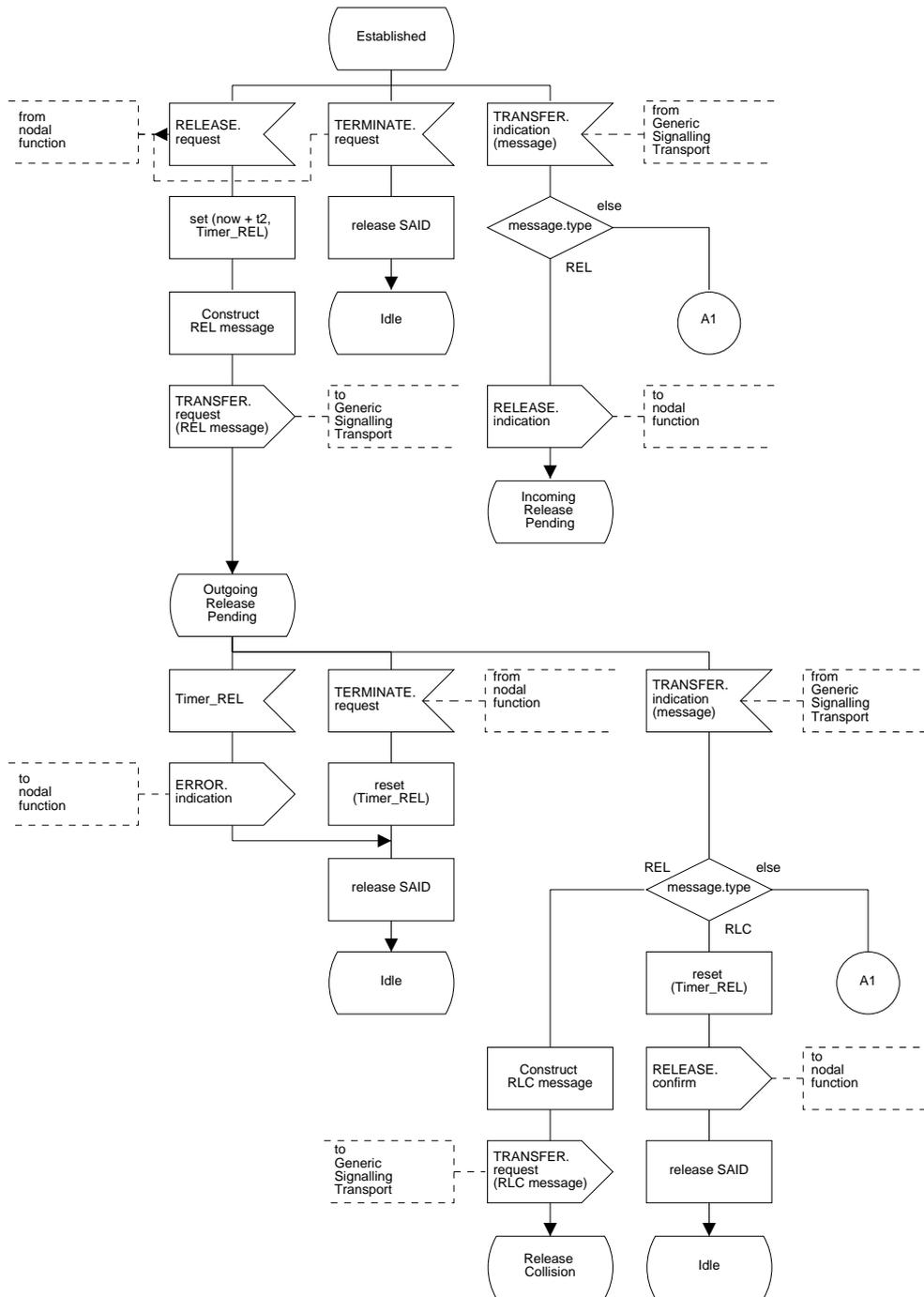


Figure 8-4/Q.2630.1 – Diagramme SDL pour la procédure de protocole arrivée (partie 2 de 4)

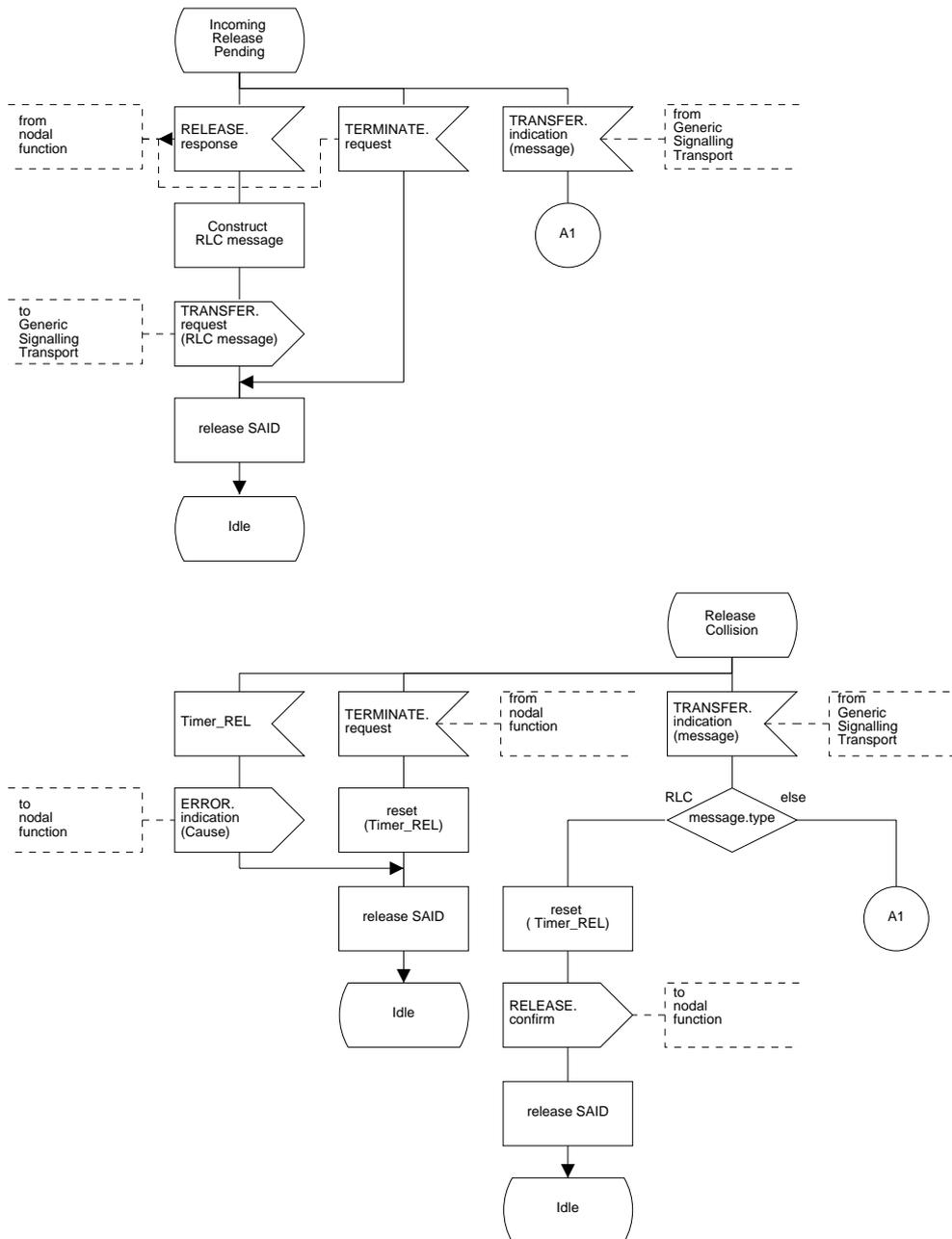


Figure 8-4/Q.2630.1 – Diagramme SDL pour la procédure de protocole arrivée (partie 3 de 4)

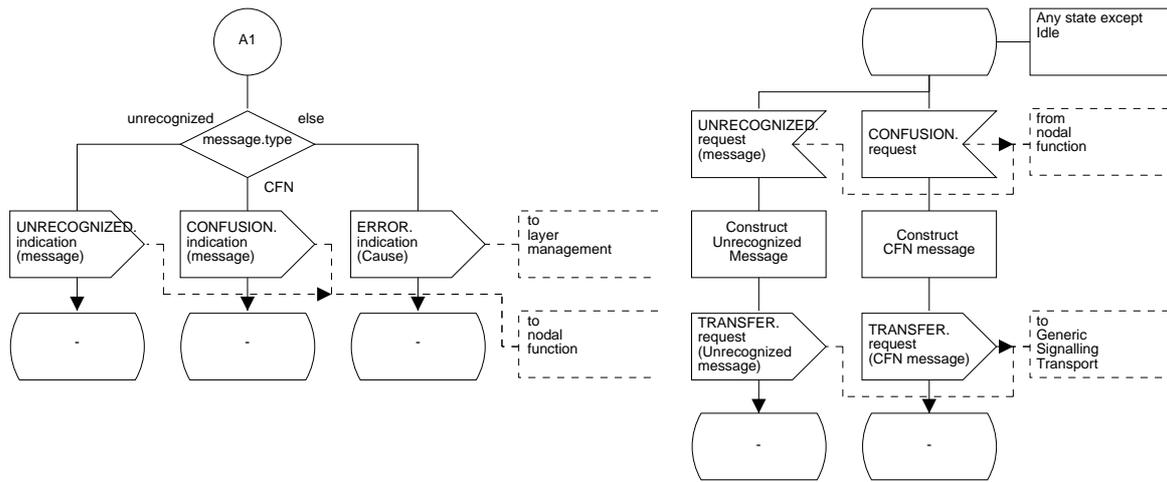


Figure 8-4/Q.2630.1 – Diagramme SDL pour la procédure de protocole arrivée (partie 4 de 4)

8.3.4 Procédures de protocole de maintenance

8.3.4.1 Réinitialisation

8.3.4.1.1 Emission de la réinitialisation

Lorsqu'une demande de réinitialisation est reçue de la fonction nodale, une instance d'entité de protocole de maintenance est créée et un identificateur SAID lui est alloué.

Si la demande indique que tous les conduits AAL de type 2 associés à une association de signalisation doivent être réinitialisés, un message RES (demande de réinitialisation) contenant le paramètre "identificateur d'élément de connexion" avec l'identificateur de conduit et l'identificateur de canal codés avec une valeur nulle est alors émis à destination du nœud AAL de type 2 adjacent.

Si la demande contient l'identité d'un conduit AAL de type 2 avec l'identificateur de canal codé avec une valeur "néant", un message RES contenant le paramètre identificateur d'élément de connexion – avec l'identificateur de conduit positionné pour indiquer le conduit et l'identificateur de canal codé avec une valeur "néant" – est alors émis à destination du nœud AAL de type 2 adjacent.

Si la demande contient l'identité d'un conduit et d'un canal, un message RES contenant le paramètre "identificateur d'élément de connexion" – avec l'identificateur de conduit positionné pour indiquer le conduit et l'identificateur de canal positionné sur le canal – est alors émis à destination du nœud AAL de type 2 adjacent.

Lorsque le message RES est émis, la temporisation Timer_RES est démarrée et l'instance passe dans l'état "réinitialisation de départ en cours".

Une confirmation de réinitialisation est transmise à la fonction nodale et la temporisation Timer_RES est arrêtée si un message RSC (confirmation de réinitialisation) est reçu dans l'état "réinitialisation de départ en cours". L'identificateur SAID alloué à l'instance d'entité de protocole de maintenance est libéré et redevient disponible pour du nouveau trafic. L'instance d'entité de protocole de maintenance passe dans l'état "libre".

8.3.4.1.2 Réception de la réinitialisation

Une instance d'entité de protocole de maintenance sera invoquée lorsqu'un message RES (demande de réinitialisation) est reçu.

Si le champ "identificateur de conduit" du paramètre CEID contenu dans le message RES est codé avec une valeur "néant", une indication que tous les conduits AAL de type 2 associés à l'association de signalisation doivent être réinitialisés est alors transmise à la fonction nodale.

Si le champ "identificateur de conduit" du paramètre CEID contenu dans le message RES est codé avec une valeur "non néant" et si le champ "identificateur de canal" possède une valeur "néant", une indication que tous les canaux du conduit AAL de type 2 doivent être réinitialisés est alors transmise à la fonction nodale.

Si le message RES contient un paramètre CEID avec les deux champs "identificateur de conduit" et "identificateur de canal" non nuls, une indication que le canal au sein du conduit identifié doit être réinitialisé est alors transmise à la fonction nodale.

L'instance passe dans l'état "réinitialisation arrivée en cours" après transmission de la notification à la fonction nodale.

Lorsqu'une réponse de réinitialisation est reçue de la fonction nodale, un message RSC (confirmation de réinitialisation) est émis à destination de l'instance d'entité de protocole homologue. L'instance d'entité de protocole de maintenance passe dans l'état "libre".

8.3.4.1.3 Procédures exceptionnelles de maintenance

Si l'allocation de l'identificateur SAID échoue, la fonction nodale est alors informée avec un motif "encombrement d'équipement de commutation" et l'instance d'entité de protocole de maintenance passe dans l'état "libre".

Lorsque la temporisation Timer_RES expire dans l'état "réinitialisation de départ en cours", le message RES est émis une nouvelle fois, la fonction nodale est informée avec un motif "rétablissement sur expiration de temporisation", l'instance d'entité de protocole passe dans l'état "reprise de la réinitialisation de départ" et la temporisation Timer_RES est redémarrée.

Lorsque la temporisation Timer_RES expire dans l'état "reprise de la réinitialisation de départ", le message RES est émis une nouvelle fois et la temporisation Timer_RES redémarrée mais la fonction nodale n'est pas informée.

Lorsqu'un message RSC (confirmation de réinitialisation) est reçu dans l'état "reprise de la réinitialisation de départ", une confirmation de réinitialisation est transmise à la fonction nodale et la temporisation Timer_RES est arrêtée. L'identificateur SAID alloué à l'instance d'entité de protocole de maintenance est libéré et redevient disponible pour du nouveau trafic. L'instance d'entité de protocole de maintenance passe dans l'état "libre".

La temporisation Timer_RES est arrêtée lorsqu'une demande de mettre fin à la répétition de la procédure de réinitialisation est reçue. L'identificateur SAID alloué à l'instance d'entité de protocole de maintenance est libéré et redevient disponible pour du nouveau trafic. L'instance d'entité de protocole de maintenance passe dans l'état "libre".

8.3.4.1.4 Modèle de transition d'états

La Figure 8-5 présente le diagramme de transition d'états pour la procédure de réinitialisation.

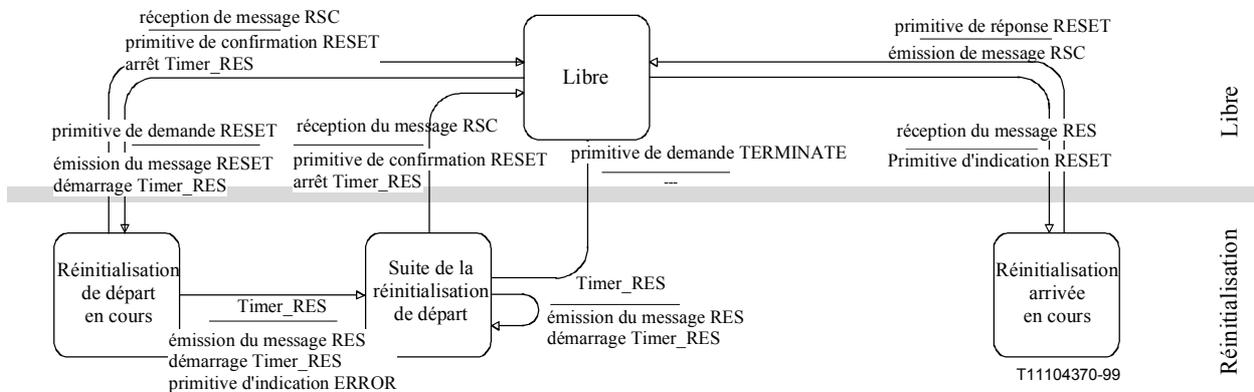


Figure 8-5/Q.2630.1 – Diagramme de transition d'états pour la procédure de commande de maintenance (réinitialisation)

8.3.4.2 Blocage et déblocage de conduits AAL de type 2

8.3.4.2.1 Emission du blocage ou du déblocage

Lorsqu'une demande de blocage est reçue de la fonction nodale, une nouvelle instance d'entité de protocole de maintenance est créée, un nouvel identificateur SAID est alloué et un message BLO (demande de blocage) est émis à destination de l'entité de signalisation AAL de type 2 homologue. Le message BLO contient un identificateur d'élément de connexion avec l'identificateur de conduit codé pour indiquer le conduit AAL de type 2 devant être bloqué (conformément aux instructions de

la fonction nodale) et l'identificateur de canal codé avec une valeur "néant". La temporisation Timer_BLO est démarrée et l'instance passe dans l'état "blocage de départ en cours".

Lorsqu'un message BLC (confirmation de blocage) est reçu de l'entité de signalisation AAL de type 2 homologue dans l'état "blocage de départ en cours", une confirmation de blocage est émise à destination de la fonction nodale et la temporisation Timer_BLO est arrêtée. L'identificateur SAID alloué à l'instance d'entité de procédure de maintenance est libéré et redevient disponible pour du nouveau trafic; l'instance passe dans l'état "libre".

Lorsqu'une demande de déblocage est reçue de la fonction nodale, une nouvelle instance d'entité de protocole de maintenance est créée, un nouvel identificateur SAID est alloué et un message UBL (demande de déblocage) est émis à destination de l'entité de signalisation AAL de type 2 homologue. Le message UBL contient un identificateur d'élément de connexion avec l'identificateur de conduit codé pour indiquer le conduit AAL de type 2 devant être débloqué (conformément aux instructions de la fonction nodale) et l'identificateur de canal codé avec une valeur "néant". La temporisation Timer_UBL est démarrée et l'instance passe dans l'état "déblocage de départ en cours".

Lorsqu'un message UBC (confirmation de déblocage) est reçu de l'entité de signalisation AAL de type 2 homologue dans l'état "déblocage de départ en cours", une confirmation de déblocage est émise à destination de la fonction nodale et la temporisation Timer_UBL est arrêtée. L'identificateur SAID alloué à l'instance d'entité de protocole de maintenance est libéré et redevient disponible pour du nouveau trafic; l'instance passe dans l'état "libre".

8.3.4.2.2 Réception du blocage ou du déblocage

Lorsqu'un message BLO (demande de blocage) est reçu de l'entité de signalisation AAL de type 2 homologue, une nouvelle instance d'entité de protocole de maintenance est créée, une indication de blocage est émise à destination de la fonction nodale et l'instance passe dans l'état "blocage arrivée en cours".

Lorsqu'une réponse au blocage est reçue de la fonction nodale dans l'état "blocage arrivée en cours", un message BLC (confirmation de blocage) est émis à destination de l'entité de signalisation AAL de type 2 homologue et l'instance passe dans l'état "libre".

Lorsqu'un message UBL (demande de déblocage) est reçu de l'entité de signalisation AAL de type 2 homologue, une nouvelle instance d'entité de protocole de maintenance est créée, une indication de déblocage est émise à destination de la fonction nodale et l'instance passe dans l'état "déblocage arrivée en cours".

Lorsqu'une réponse au déblocage est reçue de la fonction nodale dans l'état "déblocage arrivée en cours", un message UBC (confirmation de déblocage) est émis à destination de l'entité de signalisation AAL de type 2 homologue et l'instance passe dans l'état "libre".

8.3.4.2.3 Procédures exceptionnelles de blocage et de déblocage

La fonction nodale est informée avec un motif "encombrement d'équipement de commutation" si l'allocation de l'identificateur SAID échoue et l'instance d'entité de protocole de maintenance passe dans l'état "libre".

La fonction nodale est informée avec un motif "rétablissement sur expiration de temporisation" si la temporisation Timer_BLO expire, l'identificateur SAID est libéré et l'instance passe dans l'état "libre".

La fonction nodale est informée avec un motif "rétablissement sur expiration de temporisation" si la temporisation Timer_UBL expire, l'identificateur SAID est libéré et l'instance passe dans l'état "libre".

8.3.4.2.4 Transition d'états

La Figure 8-6 présente le diagramme de transition d'états pour la procédure de blocage de conduit.

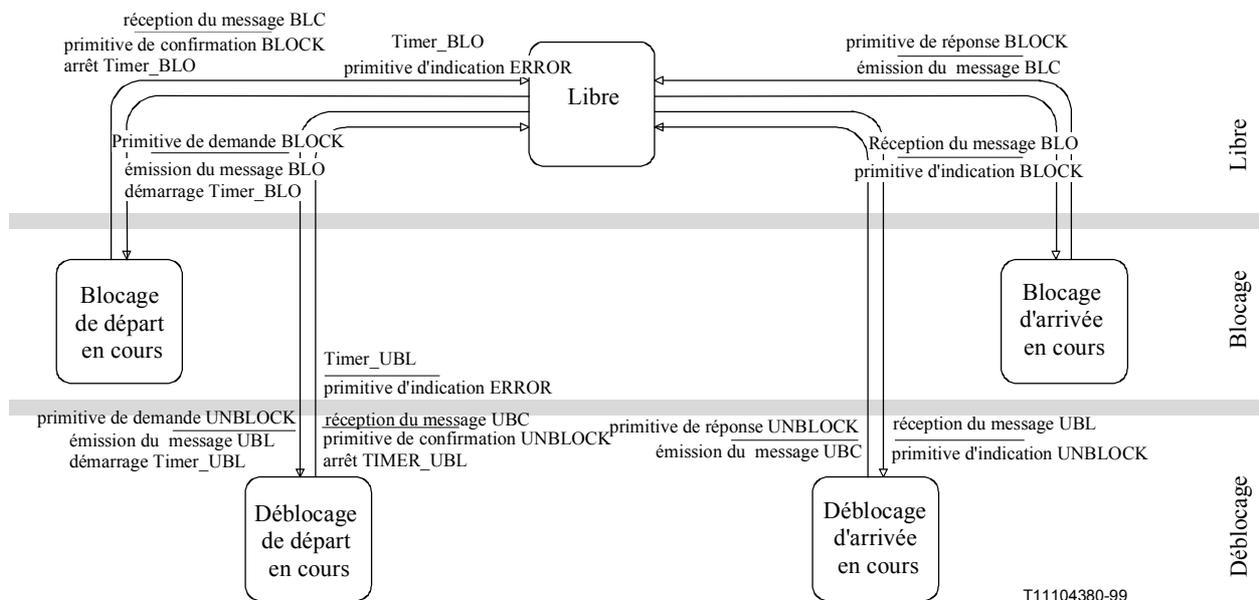


Figure 8-6/Q.2630.1 – Transition d'états de la procédure de commande de maintenance (blocage et déblocage)

8.3.4.3 Procédures d'informations non reconnues

Lorsqu'une valeur de message, de paramètre ou de sous-champ, non reconnue, est reçue, la valeur du message, du paramètre ou du sous-champ est respectivement véhiculée vers la fonction nodale pour une action adéquate.

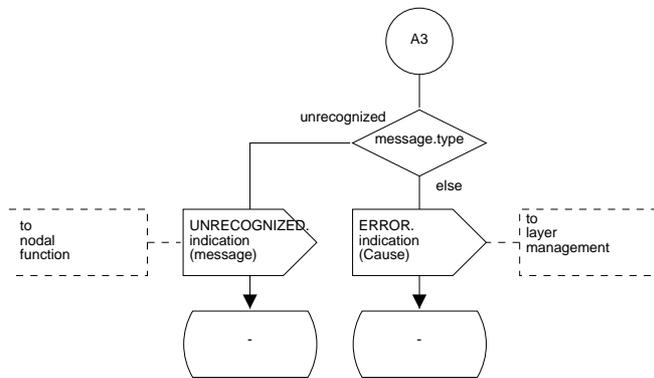
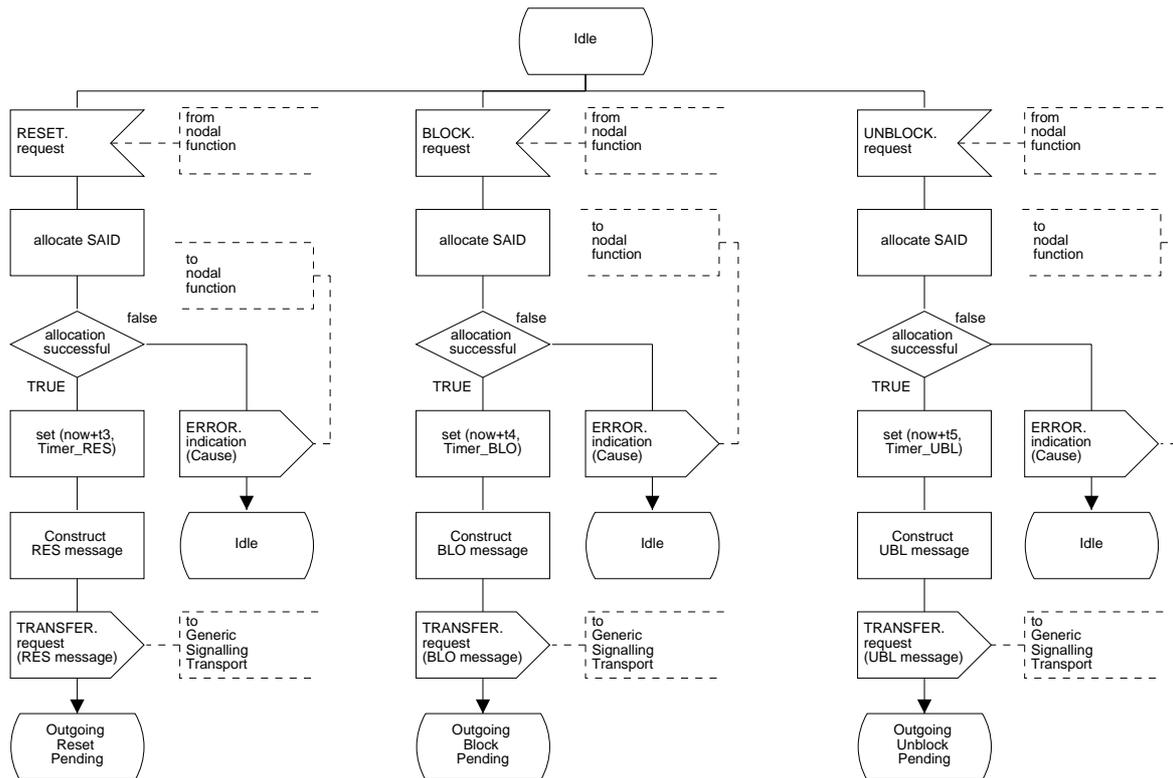
Si une demande d'émission de notification d'informations non reconnues est reçue de la fonction nodale, le message BLC (confirmation de blocage), UBC (confirmation de déblocage) ou RSC (confirmation de réinitialisation) contiendra alors le motif reçu de la fonction nodale.

Lorsqu'un paramètre "motif" est reçu dans un message BLC (confirmation de blocage), UBC (confirmation de déblocage) ou RSC (confirmation de réinitialisation), le paramètre "motif" est véhiculé vers la fonction nodale pour une action adéquate.

8.3.4.4 Diagrammes SDL pour les procédures de commande de maintenance

La Figure 8-7 (parties 1 à 4) présente le diagramme SDL pour la procédure de commande de maintenance.

Les diagrammes SDL de la Figure 8-7 (parties 1 à 4) constituent une introduction pour les procédures décrites en détail au 8.3.4.



The signals to and from the nodal function are not defined and are for descriptive purposes only.

Figure 8-7/Q.2630.1 – Diagramme SDL pour la procédure de commande de maintenance (partie 1 de 4)

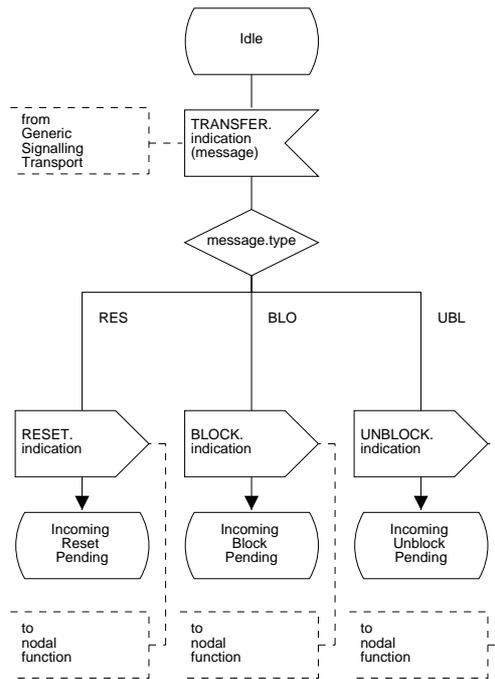


Figure 8-7/Q.2630.1 – Diagramme SDL pour la procédure de commande de maintenance (partie 2 de 4)

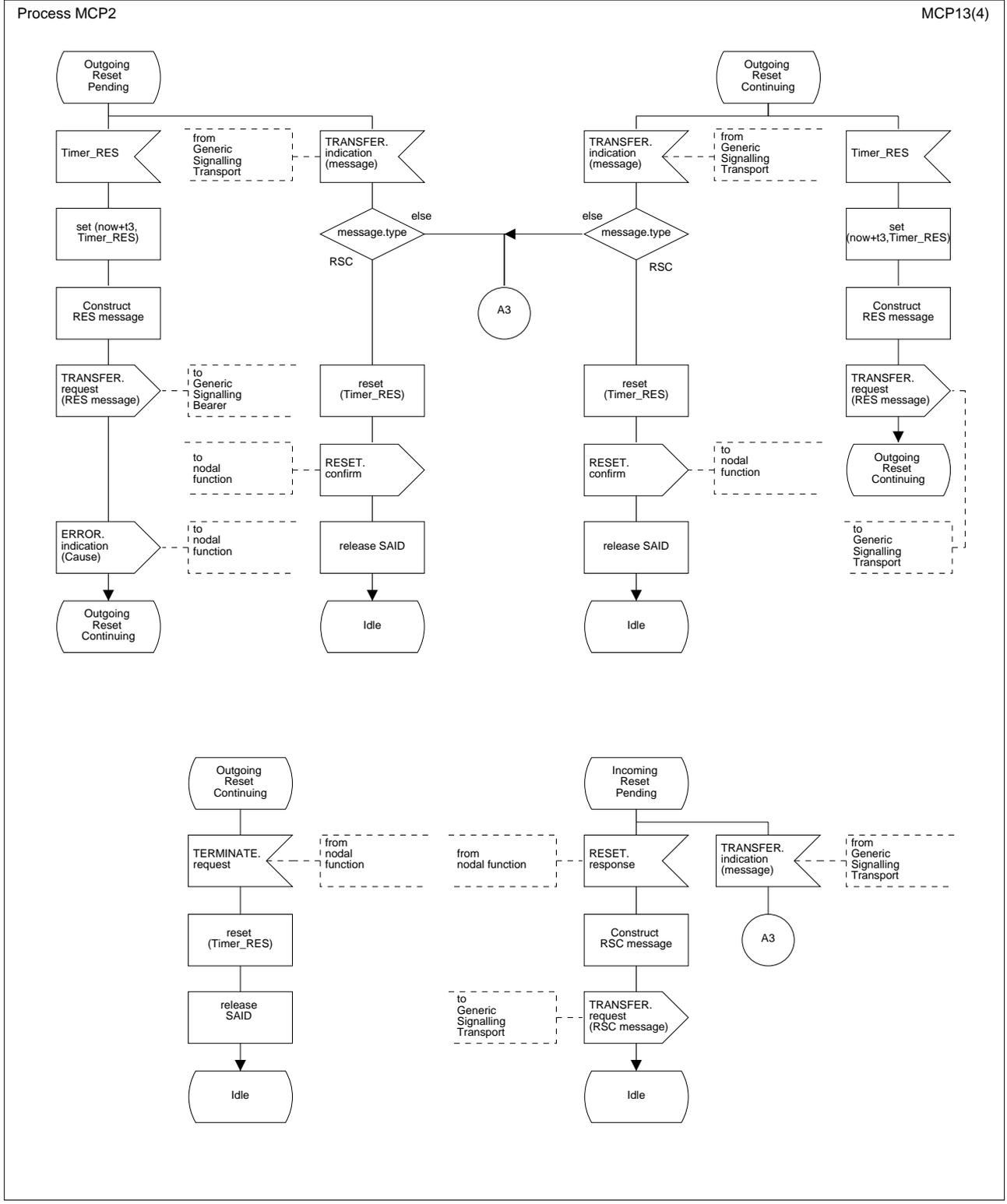


Figure 8-7/Q.2630.1 – Diagramme SDL pour la procédure de commande de maintenance (partie 3 de 4)

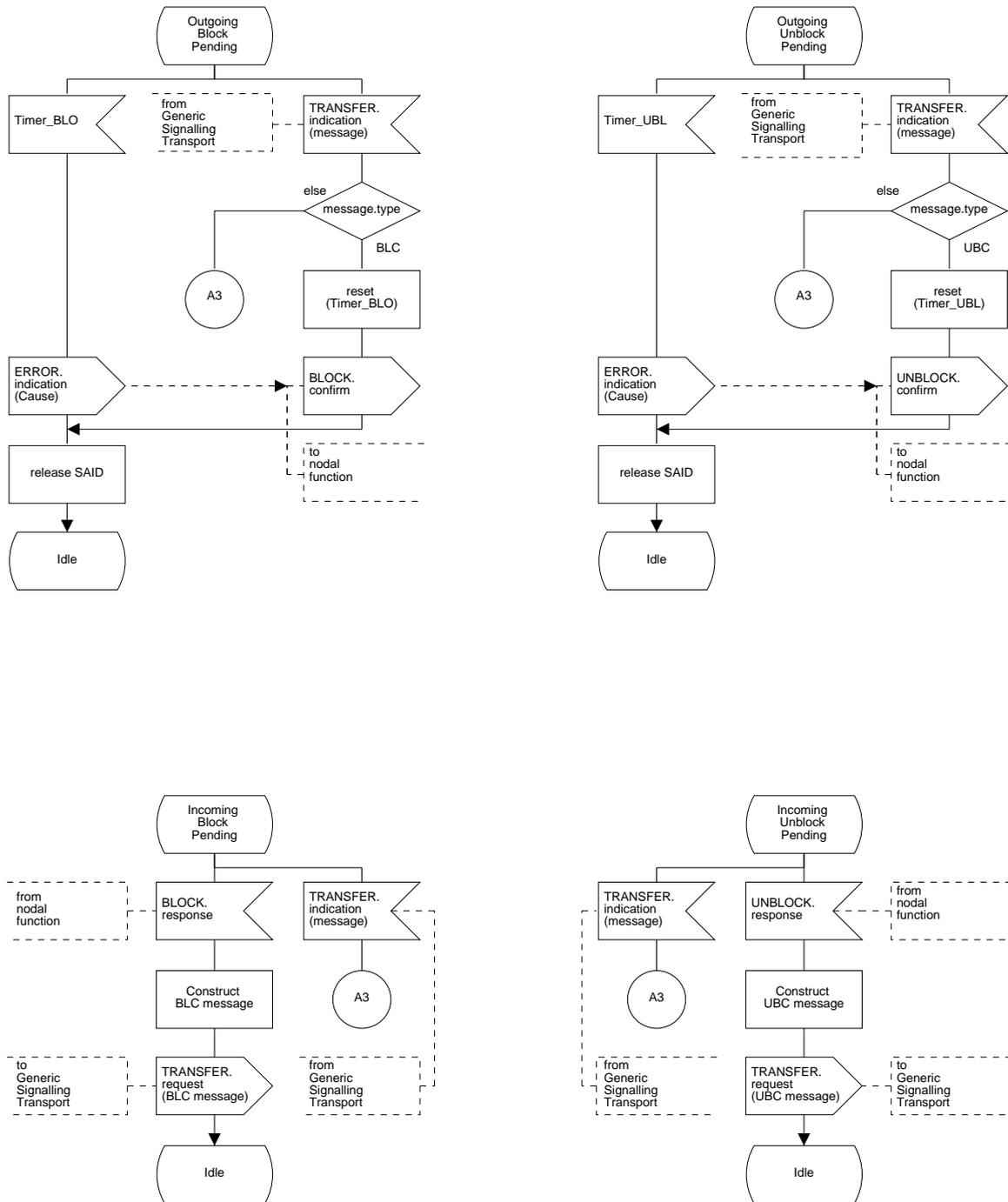


Figure 8-7/Q.2630.1 – Diagramme SDL pour la procédure de commande de maintenance (partie 4 de 4)

8.4 Liste des temporisations

Le Tableau 8-1 donne la liste des temporisations utilisées dans les procédures décrites au 8.3 avec un domaine de valeur de la temporisation, son motif d'utilisation, ses conditions de réinitialisation et l'action effectuée à son expiration.

Tableau 8-1/Q.2630.1 – Liste des temporisations

Temporisation	Durée	Motif pour l'initialisation	Fin normale	Action à l'expiration
Timer_ERQ	5-30 s (t1)	Emission d'un message ERQ	Réception d'un message ECF	Libération de toutes les ressources et de la connexion, émission d'un message RES.
Timer_REL	2-60 s (t2)	Emission d'un message REL	Réception d'un message RLC	Libération des ressources, émission d'un message RES.
Timer_RES	2-60 s (t3)	Emission d'un message RES	Réception d'un message RSC	Répétition du message RES, redémarrage Timer_RES, informer la fonction nodale lors de la première expiration.
Timer_BLO	2-60 s (t4)	Emission d'un message BLO	Réception d'un message BLC	Alerter le système de maintenance, informer la fonction nodale.
Timer_UBL	2-60 s (t5)	Emission d'un message UBL	Réception d'un message UBC	Alerter le système de maintenance, informer la fonction nodale.
NOTE – Le numéro de la temporisation figure dans le champ "diagnostic" associé à un champ "motif" qui indique le " rétablissement sur expiration de temporisation". La temporisation Timer_ERQ est codée au moyen du caractère IA5 "1".				

ANNEXE A

Prise en charge pour un scénario non commuté

A.1 Introduction

Le protocole de signalisation AAL de type 2 décrit dans la présente Recommandation UIT-T peut être mis en place pour la prise en charge d'un scénario non commuté tel qu'il est décrit dans la Figure A.1.



Figure A.1/Q.2630.1 – Scénario non commuté

Dans ce scénario, le point d'extrémité du service AAL de type 2 origine possède une association de signalisation avec chacun des points d'extrémité AAL de type 2 voisins et aucun commutateur AAL de type 2 n'est présent. Si ce point d'extrémité est à l'origine d'une connexion AAL de type 2, le choix du routage peut avoir été effectué au moment de l'envoi de la demande vers l'autre point d'extrémité, mais ceci est en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation UIT-T. Aucune décision de routage n'est nécessaire dans la couche de signalisation AAL de type 2 si ce point d'extrémité est la terminaison d'une connexion AAL de type 2.

La présente annexe décrit le sous-ensemble des prescriptions de signalisation nécessaires à la prise en charge du scénario non commuté. Comme la plupart des procédures de signalisation opèrent liaison par liaison, il existe peu de différences par rapport au scénario commuté. En outre, comme le scénario non commuté est un sous-ensemble du scénario commuté, il n'existe pas de prescriptions supplémentaires pour la prise en charge du cas non commuté.

La numérotation des paragraphes qui suivent correspond à celle des paragraphes du corps de la présente Recommandation UIT-T.

A.2 Références

Le paragraphe 2 s'applique.

A.3 Définitions

Le paragraphe 3 s'applique.

A.4 Abréviations

Le paragraphe 4 s'applique.

A.5 Cadre général du protocole de signalisation AAL de type 2

Le protocole de signalisation AAL de type 2 fournit les capacités de signalisation permettant l'établissement, la libération et la maintenance de connexions de couche AAL de type 2 de point à point à travers une connexion unique de canal virtuel ATM transportant des liaisons AAL de type 2. Ces services sont accessibles au moyen du point d'accès au service de l'utilisateur AAL de type 2 servi (A2SU-SAP).

Deux entités de signalisation AAL de type 2 homologues utilisent le service générique de transport de signalisation pour fournir un transfert de données assuré entre elles, ainsi que pour l'envoi des indications de disponibilité de service. Ces services sont accessibles au moyen du point d'accès au service générique de transport de signalisation (GST-SAP).

Il convient de noter que les primitives au niveau des points A2SU-SAP, SB-SAP et LM-SAP sont utilisées uniquement à des fins descriptives. Elles n'impliquent aucune implémentation spécifique.

Les deux entités de signalisation AAL de type 2 homologues fournissent le même ensemble de services.

L'entité de signalisation AAL de type 2 se subdivise en entités de protocole et fonctions nodales, comme indiqué dans la Figure A.5-1. L'entité de signalisation AAL de type 2 communique au niveau de chaque point d'extrémité avec l'utilisateur AAL de type 2 servi.

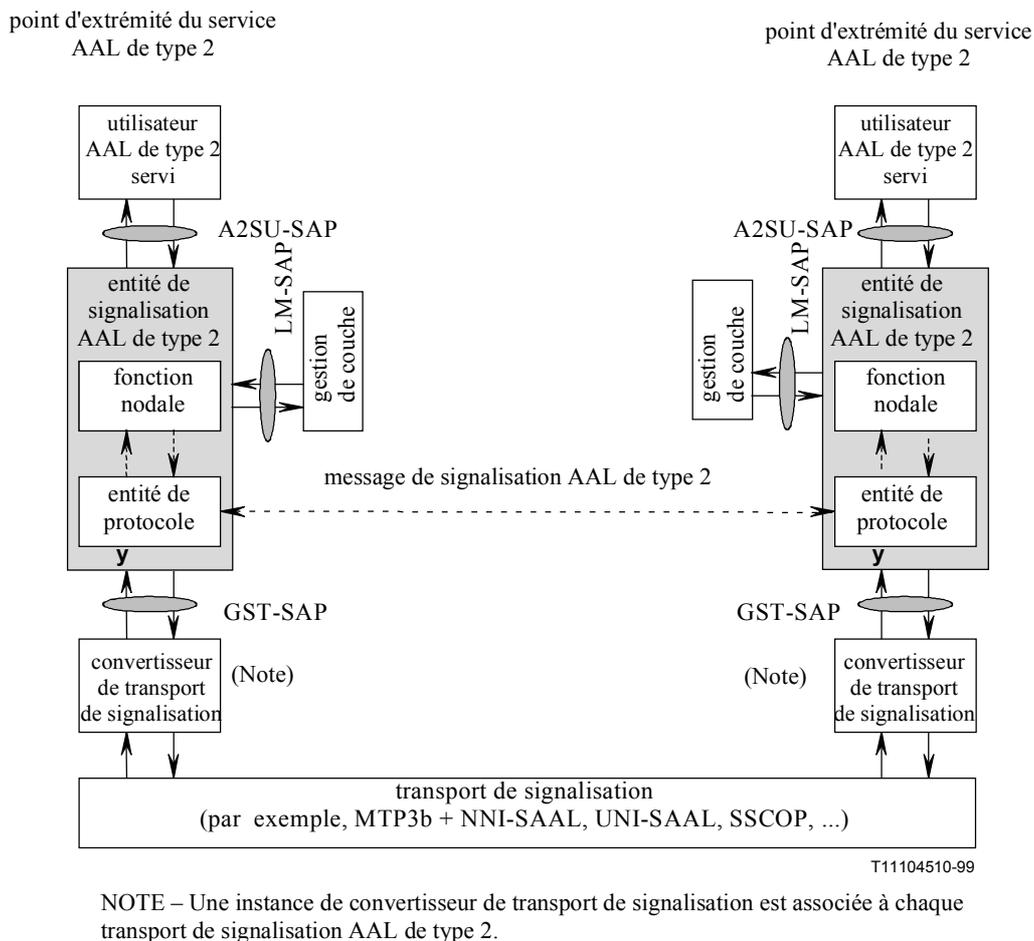


Figure A.5-1/Q.2630.1 – Architecture de référence du protocole de signalisation AAL de type 2 pour le scénario non commuté

Les entités de protocole définissent les interactions entre deux nœuds AAL de type 2 adjacents. Des messages AAL de type 2 sont échangés entre les entités de protocole homologues au moyen du service générique de transport de signalisation.

La signalisation AAL de type 2 est indépendante du transport de signalisation, mais un transport de données assuré est requis et une limite s'applique pour la taille des messages. L'adaptation des services génériques de transport de signalisation à un service de transport de signalisation particulier peut nécessiter un convertisseur de transport de signalisation. La spécification des convertisseurs de transport de signalisation est en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation UIT-T (se référer aux Recommandations UIT-T Q.2150.2 [22] et Q.2150.1 [23]).

L'entité de protocole se constitue d'un certain nombre de procédures comme représenté par la Figure A.5-2.

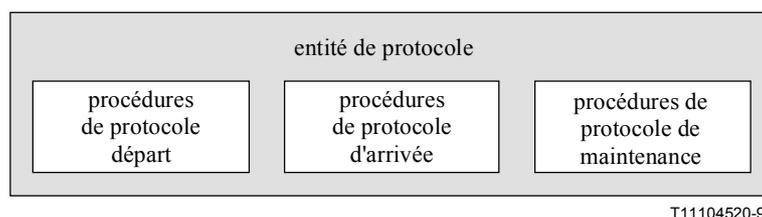


Figure A.5-2/Q.2630.1 – Structure interne de l'entité de protocole de signalisation AAL de type 2

Les procédures de protocole de départ fournissent les mécanismes d'initiation d'une demande de connexion AAL de type 2. Les procédures de protocole arrivée s'appliquent lorsqu'une demande de connexion AAL de type 2 est reçue d'une entité homologue. Les deux types de procédures fournissent la libération ordonnée d'une connexion AAL de type 2. Les procédures de protocole de maintenance fournissent les mécanismes permettant d'aligner le statut de ressources AAL de type 2 au niveau des deux nœuds AAL de type 2 adjacents, ainsi que les procédures de blocage et de déblocage d'un conduit AAL de type 2.

Les procédures d'informations non reconnues présentes dans les fonctions nodales et dans les entités de protocole fournissent le mécanisme de compatibilité vers l'aval permettant l'extension future du protocole.

La fonction nodale conserve la trace des ressources de conduit AAL de type 2.

A.5.1 Interface entre l'entité de signalisation AAL de type 2 et l'utilisateur AAL de type 2 servi

Le sous-paragraphe 5.1 s'applique avec les exceptions suivantes:

L'adresse du point d'extrémité de service AAL de type 2 (A2EA) ne figure pas dans la primitive de demande ESTABLISH.

A.5.2 Service fourni par le service générique de transport de signalisation

Le sous-paragraphe 5.2 s'applique avec les exceptions suivantes:

La primitive d'indication CONGESTION ne s'applique pas.

A.5.3 Interface entre les entités de signalisation AAL de type 2 et la gestion de couche

Le sous-paragraphe 5.3 s'applique.

A.6 Compatibilité vers l'aval et vers l'amont

Le paragraphe 6 s'applique.

A.7 Format et codage du protocole de signalisation AAL de type 2

Le paragraphe 7 s'applique.

A.7.1 Conventions de codage pour le protocole de signalisation AAL de type 2

Le sous-paragraphe 7.1 s'applique.

A.7.2 Format et codage des messages du protocole de signalisation AAL de type 2

A.7.2.1 Messages du protocole de signalisation AAL de type 2

Le sous-paragraphe 7.2.1 s'applique.

A.7.2.2 Paramètres des messages du protocole de signalisation AAL de type 2

Le sous-paragraphe 7.2.2 s'applique comme modifié ci-dessous:

Le Tableau A.7-6 présente les paramètres des messages du protocole de signalisation AAL de type 2. Les indications "obligatoire" ou "optionnel" sont données uniquement à titre d'information. La définition qui fait autorité est donnée dans A.8. Les définitions données dans A.8 ont priorité dans le cas de toute divergence avec les indications données dans le présent sous-paragraphe.

Les occurrences multiples d'un même paramètre dans un message ne sont pas autorisées.

Tableau A-7-6/Q.2630.1 – Paramètres des messages du protocole de signalisation AAL de type 2 (partie 1 de 2)

Paramètre AAL de type 2	Message AAL de type 2						
	ERQ	ECF	REL	RLC			
Motif	–	–	M	(Note4)			
Identificateur d'élément de connexion	M	–	–	–			
Identificateur d'association de signalisation de destination (Note 1)	(Note 2)	M	M	M			
Caractéristiques de liaison	O	–	–	–			
Identificateur d'association de signalisation d'origine	M	M	–	–			
Référence générée par l'utilisateur servi	O	–	–	–			
Transport d'utilisateur servi	O	–	–	–			
Informations propres au service (audio)	(Note 3)	–	–	–			
Informations propres au service (multidébit)	(Note 3)	–	–	–			
Informations propres au service (SAR assuré)	(Note 3)	–	–	–			
Informations propres au service (SAR non assuré)	(Note 3)	–	–	–			
Indicateur de connexion d'essais	O	–	–	–			
<p>M paramètre obligatoire (<i>mandatory</i>) O paramètre optionnel – paramètre absent</p> <p>NOTE 1 – Cette rangée désigne le champ "identificateur d'association de signalisation de destination" dans l'en-tête de message.</p> <p>NOTE 2 – Le champ "identificateur d'association de signalisation de destination" contient la valeur "inconnu".</p> <p>NOTE 3 – Une instance du message doit contenir au moins un de ces paramètres.</p> <p>NOTE 4 – Le paramètre "motif" est présent dans le message de confirmation de libération si: a) le message RLC est utilisé pour rejeter un établissement de connexion; b) le motif indique la réception d'informations non reconnues dans le message REL.</p>							

Tableau A.7-6/Q.2630.1 – Paramètres des messages du protocole de signalisation AAL de type 2 (partie 2 de 2)

Paramètre AAL de type 2	Message AAL de type 2						
	RES	RSC	BLO	BLC	UBL	UBC	CFN
Motif	–	(Note 4)	–	(Note 4)	–	(Note 4)	M
Identificateur d'élément de connexion	M	–	M (Note 3)	–	M (Note 3)	–	–
Identificateur d'assoc. de signalisation de destination (Note 1)	(Note 2)	M	(Note 2)	M	(Note 2)	M	M
Identificateur d'association de signalisation d'origine	M	–	M	–	M	–	–

Tableau A.7-6/Q.2630.1 – Paramètres des messages du protocole de signalisation AAL de type 2 (partie 2 de 2) (fin)

M	paramètre obligatoire (<i>mandatory</i>)
O	paramètre optionnel
–	paramètre absent
NOTE 1 – Cette rangée désigne le champ "identificateur d'association de signalisation de destination" dans l'en-tête de message.	
NOTE 2 – Le champ "identificateur d'association de signalisation de destination" contient la valeur "inconnu".	
NOTE 3 – Le champ "identificateur de canal" est positionné sur zéro.	
NOTE 4 – Le paramètre "motif" est présent en cas de compte rendu de réception d'informations non reconnues.	

Le Tableau A.7-7 définit les identificateurs de paramètre du message AAL de type 2.

Tableau A.7-7/Q.2630.1 – Identificateurs des paramètres des messages AAL de type 2

Paramètre AAL de type 2	Réf.	Acronyme	Identificateur
Motif	7.3.1	CAU	00000001
Identificateur d'élément de connexion	7.3.2	CEID	00000010
Caractéristiques de liaison	7.3.5	ALC	00000101
Identificateur d'association de signalisation d'origine	7.3.6	OSAID	00000110
Référence générée par l'utilisateur servi	7.3.7	SUGR	00000111
Transport d'utilisateur servi	7.3.8	SUT	00001000
Informations propres au service (audio)	7.3.9	SSIA	00001001
Informations propres au service (multidébit)	7.3.10	SSIM	00001010
Informations propres au service (SAR assuré)	7.3.11	SSISA	00001011
Informations propres au service (SAR non assuré)	7.3.12	SSISU	00001100
Indicateur de connexion d'essais	7.3.13	TCI	00001101

A.7.3 Spécification des paramètres des messages du protocole de signalisation AAL de type 2

Les paramètres qui s'appliquent sont spécifiés au 7.3 avec l'exception suivante:

- les paramètres "Adresse E.164 du point d'extrémité du service de destination" du 7.3.3 et "Adresse NSAP du point d'extrémité du service de destination" du 7.3.4 ne s'appliquent pas.

A.7.4 Spécification des champs des paramètres du protocole de signalisation AAL de type 2

Les paramètres qui s'appliquent sont spécifiés au 7.4 avec les exceptions suivantes:

- Ajouter la phrase suivante au 7.4.12 "il est possible, de manière optionnelle, de faire passer la taille d'unité CPS-SDU à 64 octets".
- Les sous-paragraphes 7.4.13, 7.4.14 et 7.4.15 ne s'appliquent pas.
- Le motif "numéro non alloué (non assigné)" du 7.4.16 ne s'applique pas.

A.8 Procédure du protocole de signalisation AAL de type 2

Il est nécessaire d'effectuer certaines actions avant qu'une connexion de canal virtuel ATM (conduit AAL de type 2) soit mise en service entre deux nœuds AAL de type 2 adjacents. Un identificateur appelé "identificateur de conduit AAL de type 2" est assigné à la connexion de canal virtuel ATM. Cet identificateur est utilisé pour faire référence à la connexion de canal virtuel ATM dans les messages du protocole de signalisation AAL de type 2. L'identificateur de conduit AAL de type 2 identifiera d'une manière non ambiguë la connexion de canal virtuel ATM entre les deux nœuds AAL de type 2 adjacents.

Toutes les valeurs d'identificateur CID allant de 8 à 255 sont disponibles et peuvent être assignées à toute connexion de canal virtuel ATM utilisé pour des connexions AAL de type 2.

Chaque fois qu'une nouvelle connexion de canal virtuel ATM est mise en service, son propriétaire sera déterminé avant que des connexions AAL de type 2 soient établies. Dans le cas d'une connexion de canal virtuel ATM commutée, le propriétaire de la connexion VCC sera le nœud AAL de type 2 qui a initialisé l'établissement de la connexion VCC. Dans le cas d'une connexion PVC et PVC reconfigurable, le système de gestion sera responsable de la détermination du propriétaire de la connexion VCC.

La fonction nodale est informée par la gestion de couche de l'établissement d'un nouveau conduit AAL de type 2 au moyen d'une primitive d'indication ADD-PATH qui contient l'identificateur du nœud AAL de type 2 adjacent, l'identificateur de conduit AAL de type 2 et le propriétaire. La fonction nodale est informée par la gestion de couche de la suppression d'un conduit AAL de type 2 au moyen d'une primitive d'indication REMOVE-PATH qui contient l'identificateur du nœud AAL de type 2 adjacent et l'identificateur de conduit AAL de type 2.

Le mécanisme suivant d'allocation d'identificateur CID sera utilisé afin de minimiser la probabilité de collision d'identificateurs CID:

- le nœud AAL de type 2, s'il est propriétaire du conduit AAL de type 2 qui transporte la nouvelle connexion, alloue les valeurs d'identificateur CID de manière croissante à partir de 8;
- le nœud AAL de type 2, s'il n'est pas propriétaire du conduit AAL de type 2 qui transporte la nouvelle connexion, alloue les valeurs d'identificateur CID de manière décroissante à partir de 255.

NOTE – Les motifs utilisés dans les procédures définies dans le paragraphe 8 spécifient quels sont les codes UIT-T normalisés qui doivent être utilisés dans les paramètres "motif" des messages du protocole de signalisation AAL de type 2. Des motifs non normalisés dépendant de l'implémentation peuvent être utilisés pour le traitement interne de l'entité de signalisation AAL de type 2 et pour les paramètres "motif" des primitives A2SU-SAP et LM-SAP.

L'adresse de point d'extrémité du service, la référence générée par l'utilisateur servi, le paramètre "transport d'utilisateur servi", les caractéristiques de liaison, les informations SSCS et l'indicateur de connexion d'essais ne seront pas modifiés par la fonction nodale. La référence générée par l'utilisateur servi et le transport d'utilisateur servi sont des paramètres qui n'ont de signification que pour l'utilisateur servi, de sorte qu'ils ne seront pas examinés par la fonction nodale.

A.8.1 Compatibilité

Le sous-paragraphe 8.1 s'applique avec les modifications suivantes:

- a) dans 8.1.1 "Prescriptions générales en cas de réception d'informations de signalisation non reconnues", l'élément d) de la liste et la Note qui suit ne s'appliquent pas;
- b) dans 8.1.2.1 "Messages non reconnus", l'élément de la liste "transfert transparent du message" ne s'applique pas;

- c) dans 8.1.2.2 "Paramètres non reconnus", l'élément de la liste "transfert transparent du paramètre" qui apparaît deux fois ne s'applique dans aucun des cas.

A.8.2 Fonctions nodales

A.8.2.1 Fonctions nodales pour des nœuds AAL de type 2 avec interaction de l'utilisateur servi

Le sous-paragraphe 8.2.1 s'applique avec les modifications suivantes:

- a) le sous-paragraphe 8.2.1.1.1 "Actions au niveau du point d'extrémité AAL de type 2 origine" est remplacé par les paragraphes suivants:

Lorsque la fonction nodale reçoit une primitive de demande ESTABLISH en provenance de l'utilisateur AAL de type 2 servi, elle détermine la disponibilité d'un itinéraire avec des ressources AAL de type 2 suffisantes et choisit un conduit AAL de type 2 à destination du point d'extrémité du service AAL de type 2 suivant.

Le choix d'un conduit AAL de type 2 se base en général sur les informations suivantes:

- indicateur de connexion d'essais;
- informations de liaison (caractéristiques de liaison);
- autres informations (telles que les informations SSCS).

Des ressources internes du nœud AAL de type 2 sont allouées pour établir un itinéraire interne au nœud AAL de type 2 pour la nouvelle connexion entre l'utilisateur AAL de type 2 servi origine et le conduit AAL de type 2 de départ.

Sur le conduit AAL de type 2 de départ sélectionné, l'identificateur CID et les autres ressources (indiquées par exemple par les caractéristiques de liaison ou les informations SSCS) sont alloués pour la liaison AAL de type 2 de départ.

Une instance d'entité de protocole de départ est invoquée avec les paramètres suivants: identificateur de conduit AAL de type 2 et une valeur d'identificateur CID. La fonction nodale passera les paramètres suivants à l'instance d'entité de protocole de départ uniquement s'ils étaient fournis par l'utilisateur AAL de type 2 servi origine: caractéristiques de liaison, informations SSCS, référence générée par l'utilisateur servi, transport d'utilisateur servi et indicateur de connexion d'essais.

NOTE 1 – La présente Recommandation UIT-T ne définit pas le transfert de l'itinéraire de transmission au niveau des points d'extrémité AAL de type 2. Ce transfert peut être effectué sous la commande de l'utilisateur AAL de type 2 servi.

Une primitive de confirmation ESTABLISH est émise à destination de l'utilisateur AAL de type 2 servi une fois qu'une indication de la réussite de l'établissement de la connexion AAL de type 2 a été reçue de l'instance d'entité de protocole de départ.

- b) le sous-paragraphe 8.2.1.1.2 "Actions au niveau du point d'extrémité AAL de type 2 de destination" est remplacé par les paragraphes suivants:

Lorsqu'elle reçoit une indication en provenance d'une instance d'entité de protocole arrivée demandant une nouvelle connexion, la fonction nodale vérifie la disponibilité, dans le conduit AAL de type 2 arrivée, de la valeur d'identificateur CID et des autres ressources, indiquées par exemple par les caractéristiques de liaison ou les informations SSCS.

Un conduit AAL de type 2 dans l'état "blocage local" ou "blocage distant" sera acceptable pour la connexion arrivée si le paramètre "indicateur de connexion d'essais" est présent.

Si l'identificateur CID et les autres ressources sont disponibles pour la nouvelle connexion, ils sont alloués à cette dernière.

Des ressources internes du nœud AAL de type 2 sont allouées pour établir un itinéraire interne au nœud AAL de type 2 pour la nouvelle connexion entre le conduit AAL de type 2 arrivée et l'utilisateur AAL de type 2 servi de destination.

La fonction nodale accuse réception de la réussite de l'établissement de la connexion AAL de type 2 vers l'instance d'entité de protocole arrivée.

Une primitive d'indication ESTABLISH est émise à destination de l'utilisateur AAL de type 2 servi pour l'informer de la réussite de l'établissement de la nouvelle connexion. La fonction nodale passera les paramètres suivants à l'instance d'entité de protocole de départ uniquement s'ils ont été véhiculés par l'instance d'entité de protocole arrivée: informations SSCS, transport d'utilisateur servi, référence générée par l'utilisateur servi et indicateur de connexion d'essais.

NOTE 2 – La présente Recommandation UIT-T ne définit pas le transfert de l'itinéraire de transmission au niveau des points d'extrémité AAL de type 2. Ce transfert peut être effectué sous la commande de l'utilisateur AAL de type 2 servi.

- c) le sous-paragraphe 8.2.1.1.2.1 "Actions au niveau du point d'extrémité AAL de type 2 origine" est remplacé par les paragraphes suivants:

Une primitive de confirmation RELEASE est renvoyée à l'utilisateur AAL de type 2 servi avec l'un des motifs suivants en cas d'échec de la sélection du conduit AAL de type 2 ou de l'allocation d'un identificateur CID ou d'autres ressources comme décrit au 8.2.1.1.1.1:

- "pas d'itinéraire vers la destination";
- "pas de circuit ou de canal disponible";
- "ressource non disponible, non spécifiée";
- "réseau en dérangement";
- "défaillance temporaire".

Une primitive de confirmation RELEASE est émise à destination de l'utilisateur AAL de type 2 servi avec le motif "encombrement d'équipement de commutation" si des ressources internes du nœud AAL de type 2 ne sont pas disponibles pour établir un itinéraire interne de nœud AAL de type 2.

Lorsqu'un accusé de réception négatif est reçu de l'instance d'entité de protocole de départ pour la demande d'établissement de connexion, toutes les ressources associées à cette liaison AAL de type 2 sont libérées et redeviennent disponibles pour du nouveau trafic. L'association avec l'instance d'entité de protocole de départ est libérée. Il est possible d'implémenter des fonctionnalités qui permettent de renouveler la tentative de connexion en sélectionnant un conduit AAL de type 2 différent sur le même itinéraire. Si aucune nouvelle tentative de connexion n'est faite, les ressources internes du nœud AAL de type 2 sont libérées et une primitive de confirmation RELEASE est émise à destination de l'utilisateur AAL de type 2 servi avec le motif reçu de l'instance d'entité de protocole de départ.

L'association avec l'instance d'entité de protocole de départ est libérée et une procédure de réinitialisation est démarrée lorsqu'une indication d'expiration d'une temporisation est reçue de l'instance d'entité de protocole de départ [se référer au cas 3 a) du 8.2.1.2.1.1]. Les ressources internes du nœud AAL de type 2 sont libérées. Une primitive de confirmation RELEASE est émise à destination de l'utilisateur AAL de type 2 servi avec le motif reçu de l'instance d'entité de protocole de départ, c'est-à-dire "rétablissement sur expiration de temporisation".

- d) Le sous-paragraphe 8.2.1.2.4 ne s'applique pas.

A.8.2.2 Fonctions nodales pour des nœuds AAL de type 2 sans interaction de l'utilisateur servi

Le sous-paragraphe 8.2.2 ne s'applique pas.

A.8.3 Entité de protocole

Le sous-paragraphe 8.3 s'applique.

A.8.4 Liste des temporisations

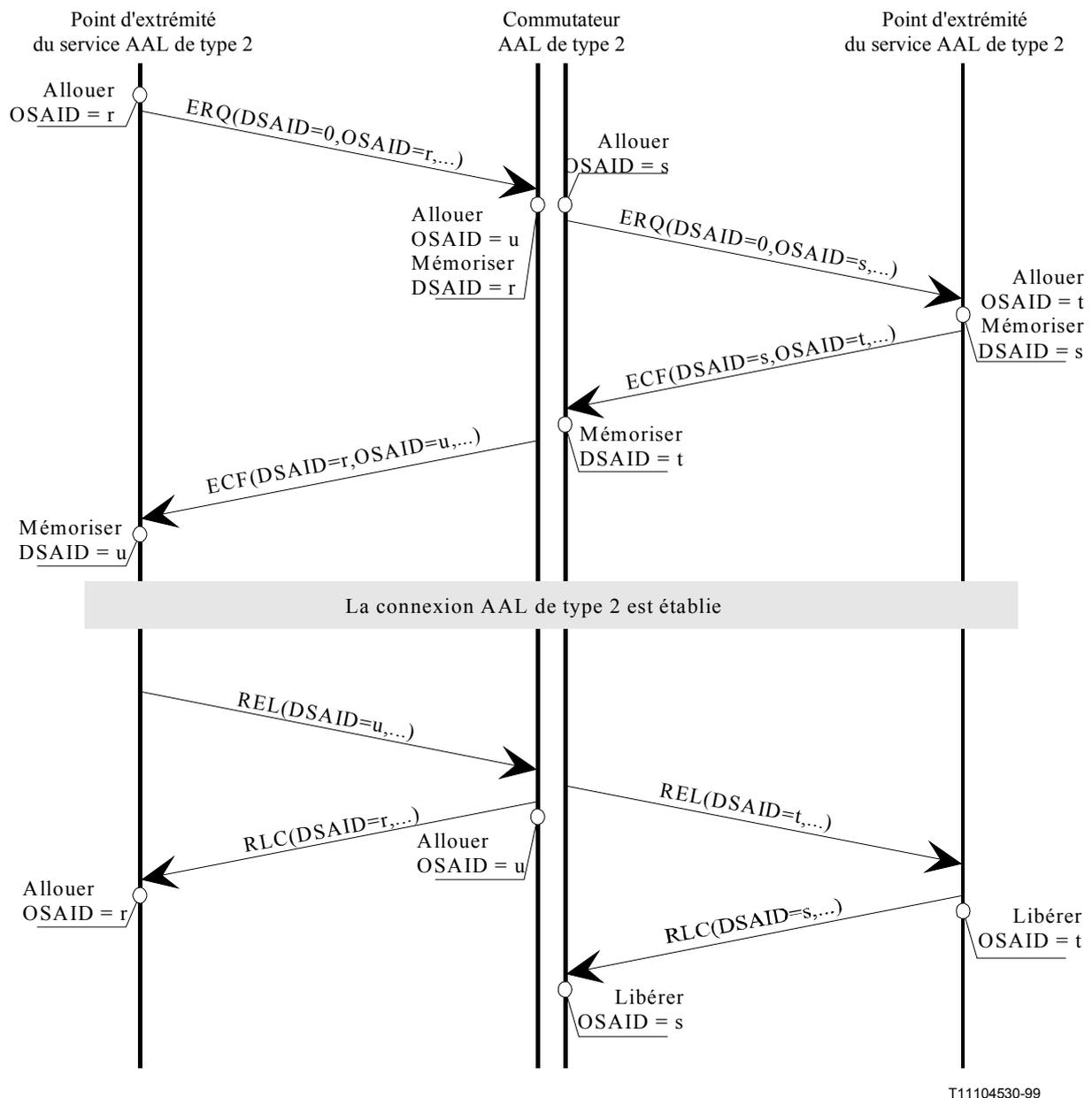
Le sous-paragraphe 8.4 s'applique.

APPENDICE I

Exemple de succession de messages

I.1 Réussite de l'établissement et de la libération

La Figure I.1 présente la succession des messages lors de la réussite de l'établissement et de la libération d'une connexion AAL de type 2.



T11104530-99

Figure I.1/Q.2630.1 – Exemple de succession des messages en cas de réussite de l'établissement et de la libération d'une connexion AAL de type 2

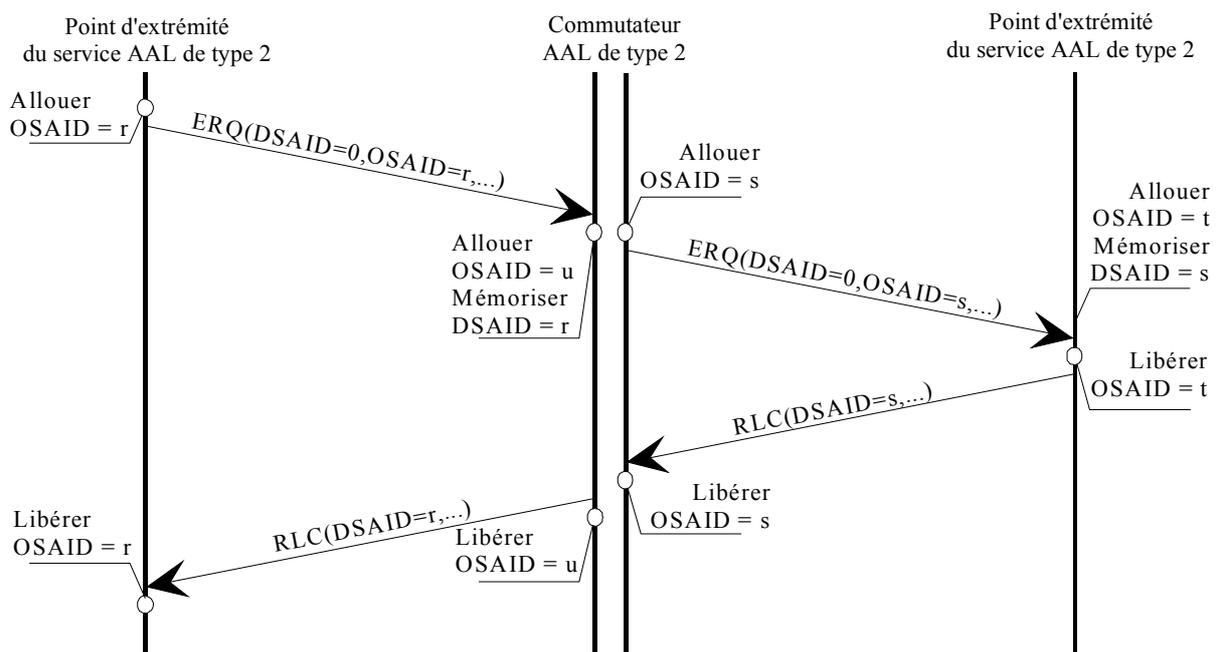
Les identificateurs d'association de signalisation (SAID) sont traités comme suit:

- 1) lorsqu'une nouvelle association de signalisation est créée, une nouvelle instance d'entité de protocole est créée et un identificateur OSAID lui est alloué; cet identificateur est transporté ensuite dans le paramètre OSAID du premier message. L'identificateur DSAID de ce message contient la valeur "inconnu", c'est-à-dire, que tous les octets sont positionnés sur "0" (ceci est indiqué dans les figures par "DSAID=0");
- 2) lorsqu'un message reçu contient un champ DSAID positionné sur "inconnu", une nouvelle instance d'entité de protocole est créée et un identificateur OSAID lui est alloué;
- 3) l'identificateur OSAID de l'instance d'entité de protocole émettrice est transporté dans le paramètre "identificateur OSAID" du premier message renvoyé à l'initiateur de l'association. Le champ DSAID transporte l'identificateur OSAID reçu précédemment de l'entité de destination;

- 4) dans tous les messages suivants, le champ DSAID transporte l'identificateur OSAID reçu précédemment de l'entité de destination;
- 5) si le premier message renvoyé à l'initiateur de l'association est également le dernier message pour cette association (se référer aux Figures I.2 ou I.3), il ne transporte aucun paramètre OSAID. Le champ DSAID transporte l'identificateur OSAID reçu précédemment de l'initiateur de l'association.

I.2 Echec de l'établissement

La Figure I.2 présente la succession des messages en cas d'échec de l'établissement d'une connexion AAL de type 2.



T11104540-99

Figure I.2/Q.2630.1 – Exemple de succession des messages en cas d'échec de l'établissement et de la libération d'une connexion AAL de type 2

I.3 Succession des messages de gestion

La Figure I.3 présente la succession des messages pour une opération de gestion. Les opérations de gestion englobent les suivantes:

- procédures de réinitialisation;
- procédures de blocage;
- procédures de déblocage.

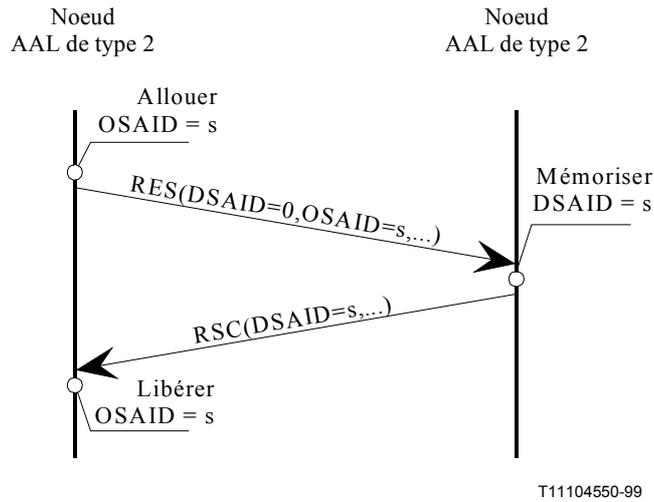


Figure I.3/Q.2630.1 – Exemple de succession des messages pour une opération de gestion

NOTE – La succession des messages pour le blocage et le déblocage est identique, à l'exception des messages "RES" et "RSC":

- les messages "BLO" et "BLC" sont utilisés respectivement pour le blocage;
- les messages "UBL" et "UBC" sont utilisés respectivement pour le déblocage.

I.4 Croisement de libérations/collision de libérations

La Figure I.4 présente la succession des messages pour une collision de libérations lors de la libération d'une connexion AAL de type 2.

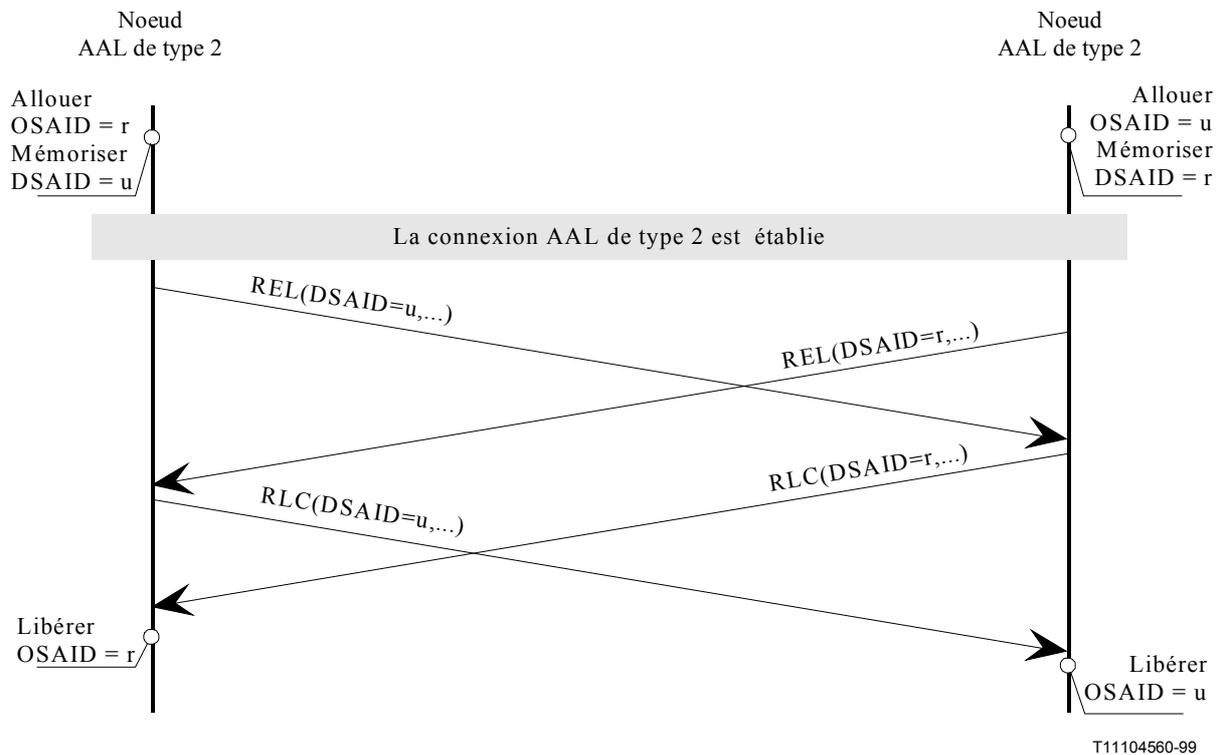


Figure I.4/Q.2630.1 – Exemple de succession des messages pour une collision de libérations sur une connexion AAL de type 2

I.5 Compétition pour les ressources

La Figure I.5 présente la succession des messages dans le cas d'une compétition pour les ressources lors de l'établissement d'une connexion AAL de type 2.

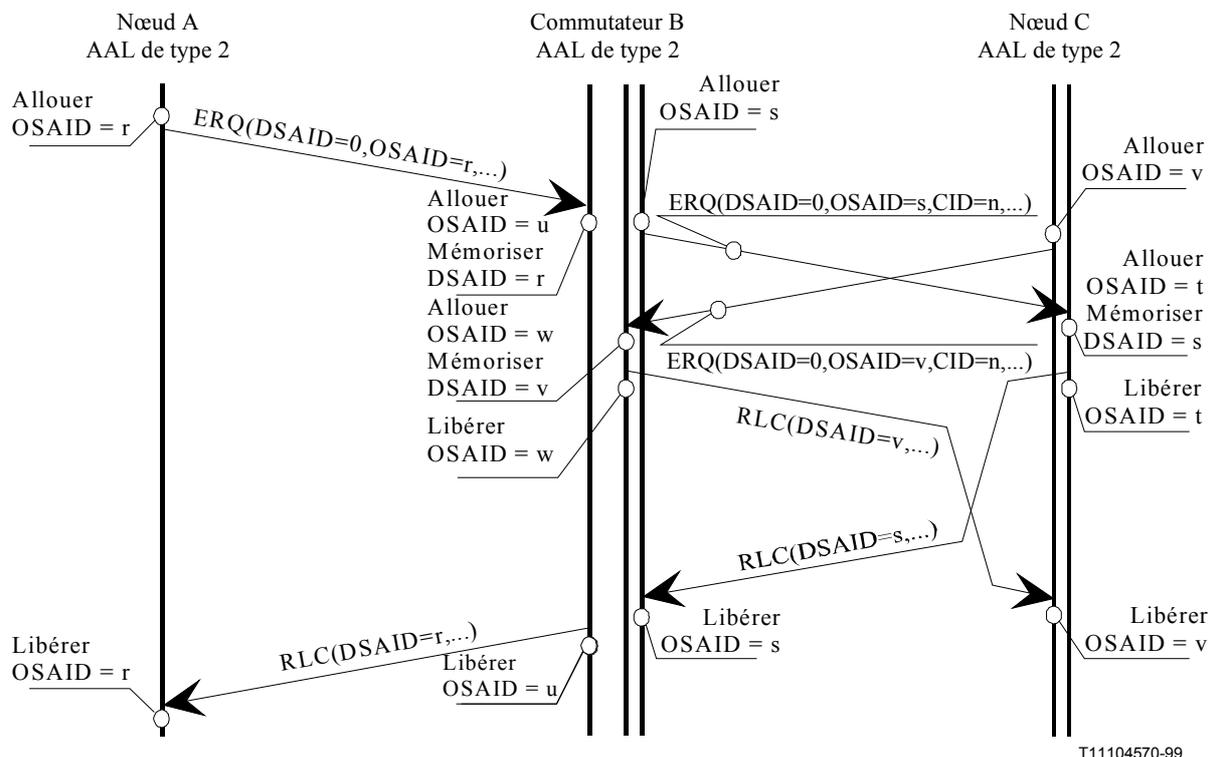


Figure I.5/Q.2630.1 –Exemple de succession des messages pour une compétition pour les ressources sur deux connexions AAL de type 2

NOTE – La compétition pour les ressources est représentée pour une valeur d'indicateur CID égale à "n" qui fait l'objet d'une tentative d'attribution à deux nouvelles connexions AAL de type 2.

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

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