



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Q.2210

(07/96)

SÉRIE Q: COMMUTATION ET SIGNALISATION

RNIS à large bande – Protocoles du réseau sémaphore

**Fonctions et messages du niveau 3 du
sous-système transport de messages
utilisant les services de la Recommandation
UIT-T Q.2140**

Recommandation UIT-T Q.2210

(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
SPÉCIFICATION DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 6	Q.250–Q.309
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R1	Q.310–Q.399
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R2	Q.400–Q.499
COMMUTATEURS NUMÉRIQUES	Q.500–Q.599
INTERFONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION	Q.600–Q.699
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7	Q.700–Q.849
SYSTÈME DE SIGNALISATION D'ABONNÉ NUMÉRIQUE N° 1	Q.850–Q.999
RÉSEAUX MOBILES TERRESTRES PUBLICS	Q.1000–Q.1099
INTERFONCTIONNEMENT AVEC LES SYSTÈMES MOBILES À SATELLITES	Q.1100–Q.1199
RÉSEAU INTELLIGENT	Q.1200–Q.1999
RNIS À LARGE BANDE	Q.2000–Q.2999
Aspects généraux	Q.2000–Q.2099
Couche d'adaptation ATM	Q.2100–Q.2199
Protocoles du réseau sémaphore	Q.2200–Q.2599
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.2210

FONCTIONS ET MESSAGES DU NIVEAU 3 DU SOUS-SYSTEME TRANSPORT DE MESSAGES UTILISANT LES SERVICES DE LA RECOMMANDATION UIT-T Q.2140

Résumé

La présente Recommandation spécifie les fonctions et messages du niveau 3 du sous-système transport de messages qui sont indiqués pour gérer les canaux sémaphores assurant les services de la Recommandation UIT-T Q.2140.

Source

La Recommandation UIT-T Q.2210, élaborée par la Commission d'études 11 (1993-1996) de l'UIT-T, a été approuvée le 9 juillet 1996 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

AVANT-PROPOS

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

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

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT (Helsinki, 1^{er}-12 mars 1993).

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

NOTE

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

© UIT 1997

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	1
2.1	Références normatives	1
2.2	Références informatives.....	2
3	Abréviations et acronymes	2
4	Définitions.....	3
5	Description générale.....	3
6	Limites du niveau 3 du sous-système transport de messages utilisant les services de la Recommandation Q.2140.....	3
6.1	Définition de la limite inférieure du niveau 3 du sous-système MTP avec fonction de coordination propre au service (SSCF) pour la signalisation située à l'interface de noeud de réseau (NNI).....	3
6.2	Définition de la limite supérieure du niveau 3 du sous-système MTP.....	3
6.3	Interactions entre les niveaux 1 et 3 du sous-système MTP utilisant les services de la Recommandation Q.2140.....	4
7	Interfonctionnement entre les canaux sémaphores fournissant les services de la Recommandation Q.2140 [1] et les canaux sémaphores offrant les services de la Recommandation Q.703 [8]	4
8	Compatibilité dans le sous-système MTP-3b.....	5
9	Fonctions et messages du réseau sémaphore.....	5
9.1	Taille maximale de l'unité SDU	5
9.2	Procédure de passage sur canal sémaphore de secours	5
9.3	Méthode s'appliquant à l'encombrement d'un faisceau de routes sémaphores conformément au 11.2.3/Q.704 [2]	6
9.4	Gestion des canaux sémaphores.....	6
9.5	Indicateur de service.....	6
9.6	Conventions de codage.....	6
9.7	Format général des messages acheminant des informations entre entités homologues des sous-systèmes utilisateurs	7
9.8	Formats et codes des messages de gestion du réseau sémaphore.....	7
	9.8.1 Message de passage sur canal sémaphore de secours	8
	9.8.2 Message d'indisponibilité du sous-système utilisateur.....	8
9.9	Temporisations et valeurs des temporisations.....	9
10	Essais et maintenance.....	9

Appendice I – Aperçu des aspects architecturaux et des limites du sous-système MTP-3 utilisant les services de la Recommandation Q.2140	9
I.1 Introduction	9
I.2 Architecture fonctionnelle du sous-système MTP-3 utilisant les services de la Recommandation Q.2140.....	9
I.3 Eléments pour la communication entre couches	14
I.3.1 Généralités.....	14
I.3.2 Définition de la limite inférieure du sous-système MTP-3 dans l'exécution des fonctions MTP-3b.....	16
I.3.3 Définition de la limite supérieure du sous-système MTP-3.....	18
I.3.4 Définition de la limite entre le sous-système MTP-3 et le système de gestion	22
I.4.2 Contrôle du flux de trafic sémaphore.....	23
I.4.3 Gestion de canal sémaphore.....	24

Recommandation Q.2210

FONCTIONS ET MESSAGES DU NIVEAU 3 DU SOUS-SYSTEME TRANSPORT DE MESSAGES UTILISANT LES SERVICES DE LA RECOMMANDATION UIT-T Q.2140

(Genève, 1996)

1 Domaine d'application

La présente Recommandation spécifie les fonctions et messages du niveau 3 du sous-système transport de messages qui sont indiqués pour gérer les canaux sémaphores assurant les services de la Recommandation Q.2140 [1].

Dans le texte qui suit, on se référera informellement à ces fonctions et messages par l'abréviation MTP-3b.

Toute spécification additionnelle relative à l'interfonctionnement de canaux sémaphores assurant les services de la Recommandation Q.2140 [1] et de canaux sémaphores assurant les services de la Recommandation Q.703 [8] ne relève pas de la présente Recommandation.

2 Références

Les Recommandations et autres références suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Recommandation. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toutes Recommandations et autres références sont sujettes à révision; tous les utilisateurs de la présente Recommandation sont donc invités à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des Recommandations et autres références indiquées ci-après. Une liste des Recommandations UIT-T en vigueur est publiée régulièrement.

2.1 Références normatives

- [1] Recommandation UIT-T Q.2140 (1995), *Fonction de coordination propre au service pour la signalisation à l'interface de noeud de réseau.*
- [2] Recommandation UIT-T Q.704 (1993), *Fonctions et messages du réseau sémaphore.*
- [3] Recommandation Q.707 du CCITT (1988), *Essais et maintenance.*
- [4] Recommandation Q.701 du CCITT (1988), *Description fonctionnelle du sous-système transport de messages du système de signalisation n° 7.*
- [5] *Glossaire des termes utilisés dans le système de signalisation n° 7, Livre bleu du CCITT, fascicule VI.7, 1988.*
- [6] Recommandation UIT-T Q.751.1 (1995), *Modèle d'information de gestion d'éléments de réseau pour le sous-système transport de messages.*

2.2 Références informatives

- [7] Recommandation UIT-T Q.700 (1993), *Introduction au système de signalisation n° 7 du CCITT*.
- [8] Recommandation UIT-T Q.703 (1996), *Canal sémaphore*.

3 Abréviations et acronymes

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes.

AAL	couche d'adaptation ATM (<i>ATM adaptation layer</i>)
ATM	mode de transfert asynchrone (<i>asynchronous transfer mode</i>)
DPC	code du point de destination (<i>destination point code</i>)
FSN	numéro de séquence vers l'avant (<i>forward sequence number</i>)
H0	code d'en-tête qui identifie le groupe de messages (<i>heading code</i>)
H1	code d'en-tête qui identifie les signaux dans un groupe de messages (<i>heading code</i>)
LSB	bit de plus faible poids (<i>least significant bit</i>)
LSLA	activation des canaux sémaphores (<i>signalling link activation function</i>)
LSLD	désactivation des canaux sémaphores (<i>signalling link deactivation function</i>)
LSLR	rétablissement des canaux sémaphores (<i>signalling link restoration function</i>)
MSB	bit de plus fort poids (<i>most significant bit</i>)
MTP	sous-système transport de messages (<i>message transfer part</i>)
MTP-3b	fonctions et messages du niveau 3 du sous-système transport de messages
NNI	interface de noeud de réseau (<i>network node interface</i>)
OPC	code du point d'origine (<i>originating point code</i>)
RNIS-LB	RNIS à large bande
SAAL	couche de signalisation (<i>signalling ATM adaptation layer</i>)
SDU	unité de données du service (<i>service data unit</i>)
SIF	domaine d'information de signalisation (<i>signalling information field</i>)
SIO	octet de service (<i>service information octet</i>)
SLC	code de canal sémaphore (<i>signalling link code</i>)
SLS	sélection du canal sémaphore (<i>signalling link selection</i>)
SSCF	fonction de coordination propre au service (<i>service specific coordination function</i>)
XCA	accusé de réception élargi de passage sur canal sémaphore de secours (<i>extended changeover acknowledgement</i>)
XCO	ordre élargi de passage sur canal sémaphore de secours (<i>extended changeover order</i>)

4 Définitions

Les définitions des termes relatifs au niveau 3 du sous-système transport de messages sont données dans le glossaire du *Livre bleu* du CCITT, fascicule VI.7 [5] et dans l'Annexe B/Q.751.1 [6].

5 Description générale

Si l'on utilise le niveau 3 du sous-système transport de messages pour gérer les canaux sémaphores qui fournissent les services de la Recommandation Q.2140 [1], les Recommandations Q.704 [2] et Q.707 [3] doivent s'appliquer avec les modifications décrites dans la présente Recommandation. Par ailleurs, des parties spécifiques de la Recommandation Q.701 [4] doivent s'appliquer comme indiqué ci-après. En cas de contradiction entre un énoncé contenu dans la présente Recommandation et un énoncé contenu dans les Recommandations Q.701 [4], Q.704 [2] ou Q.707 [3], c'est celui de la présente Recommandation qui prévaut.

6 Limites du niveau 3 du sous-système transport de messages utilisant les services de la Recommandation Q.2140

6.1 Définition de la limite inférieure du niveau 3 du sous-système MTP avec fonction de coordination propre au service (SSCF) pour la signalisation située à l'interface de noeud de réseau (NNI)

Les primitives requises par le niveau 3 du sous-système MTP (fonction MTP-3b) à sa limite inférieure sont spécifiées à l'article 7/Q.2140 [1].

NOTES

1 – Il ne convient pas d'émettre les primitives AAL-FLUSH_BUFFERS et ALL-CONTINUE étant donné l'absence d'indication de panne de processeur donnée au niveau 3 du sous-système MTP par la couche SAAL sous-jacente. En fait, en raison du comportement de la couche SAAL, une panne de processeur (tant local que distant) se traduit toujours par l'état "hors service" du canal en question.

2 – Si l'option "plusieurs seuils d'encombrement" (3.8.2.2/Q.704 [2]) s'applique, la primitive AAL-LINK_CONGESTED contient le "niveau" du paramètre d'encombrement (valeurs de 0 à 3); le niveau 0 indique que le canal sémaphore n'est pas encombré.

3 – La primitive AAL-LINK_CONGESTION_CEASED ne sera pas reçue si l'option "plusieurs seuils d'encombrement" s'applique (voir la NOTE 2).

4 – Conformément à la spécification de la limite de couche AAL donnée dans la Recommandation Q.2140 [1], la primitive AAL-BSNT_NOT_RETRIEVABLE est émise par la couche sous-jacente plutôt que par une "fonction non spécifiée dépendant de la réalisation" comme celle de la Recommandation Q.704 [2] [par exemple dans la Figure 27/Q.704 (feuillet 2 sur 3)].

6.2 Définition de la limite supérieure du niveau 3 du sous-système MTP

Les primitives prises en charge par le sous-système MTP-3 à sa limite supérieure sont spécifiées à l'article 8/Q.701 [4].

Le Tableau 1 est repris du Tableau 1/Q.701 [4]; seules les références relatives aux Recommandations appropriées ont été mises à jour.

TABLEAU 1/Q.2210

Primitives de service du sous-système transport de messages

Primitives		Paramètres
Nom générique	Nom spécifique	
MTP-TRANSFER (transfert de données du MTP)	demande indication	OPC (2.2.3/Q.704 [2]) DPC (2.2.3/Q.704 [2]) SLS (2.2.4/Q.704 [2]) (Note 1) SIO (14.2/Q.704 [2]) Données utilisateur (9.1 de la présente Recommandation)
MTP-PAUSE (Arrêt du MTP)	indication	DPC concerné
MTP-RESUME (Reprise du MTP)	indication	DPC concerné
MTP-STATUS (Etat du MTP)	indication	DPC concerné Cause (Note 2)
<p>NOTES</p> <p>1 – Il y a lieu que les utilisateurs du MTP tiennent compte du fait que ce paramètre sert au partage de la charge par le MTP; les valeurs de sélection SLS seront donc réparties aussi également que possible. Le MTP garantit (avec une grande probabilité) la remise en séquence des messages qui contiennent le même code de sélection SLS.</p> <p>2 – Le paramètre "Cause" a maintenant quatre valeurs:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) réseau sémaphore encombré (facultativement, indication du niveau); cette valeur relative au niveau est incluse dans les options nationales qui utilisent les priorités d'encombrement, ou plusieurs états d'encombrement de canal sémaphore sans priorité en cas d'encombrement comme cela est décrit dans la Recommandation Q.704; ii) sous-système utilisateur indisponible: inconnu; iii) sous-système utilisateur indisponible: utilisateur distant non équipé; iv) sous-système utilisateur indisponible: utilisateur distant inaccessible. 		

6.3 Interactions entre les niveaux 1 et 3 du sous-système MTP utilisant les services de la Recommandation Q.2140

Quand on utilise les services de la Recommandation Q.2140, il n'y a pas d'interaction entre les niveaux 3 et 1 du sous-système MTP. Les signaux de "connexion" entre l'activation/rétablissement (LSLA/LSLR) et le niveau 1 ainsi que les signaux de "déconnexion" entre la désactivation (LSLD) et le niveau 1 ne s'appliquent pas.

7 Interfonctionnement entre les canaux sémaphores fournissant les services de la Recommandation Q.2140 [1] et les canaux sémaphores offrant les services de la Recommandation Q.703 [8]

En principe, les canaux sémaphores qui fournissent les services de la Recommandation Q.2140 [1] et ceux qui offrent les services de la Recommandation Q.703 [8] peuvent être connectés à un même point sémaphore. Par la conception du réseau ou par des moyens administratifs qui ne relèvent pas de la présente Recommandation, on empêchera le routage de messages trop longs (comme défini dans la Recommandation Q.703) sur des canaux offrant les services de la Recommandation Q.703 [8]. Les spécifications additionnelles relatives à l'interfonctionnement entre les canaux sémaphores assurant

les services de la Recommandation Q.2140 [1] et ceux qui offrent les services de la Recommandation Q.703 [8] ne relèvent pas de la présente Recommandation.

8 Compatibilité dans le sous-système MTP-3b

Pour assurer la compatibilité vers l'avant avec les applications futures du sous-système MTP-3b, il y a lieu de satisfaire aux conditions des 6.1/Q.701, 6.2/Q.701 et 6.3/Q.701 [4].

Les valeurs attribuées aux codes H0 et H1 sont définies dans la Recommandation Q.704 [2] et dans la présente Recommandation. Les messages reçus qui sont associés à une procédure non prise en charge sont rejetés et aucune suite n'y est donnée.

9 Fonctions et messages du réseau sémaphore

Le présent article spécifie les différences par rapport à la Recommandation Q.704 [2].

9.1 Taille maximale de l'unité SDU

La quantité maximale de données d'utilisateur acceptée par le sous-système MTP-3b pour des canaux sémaphores assurant les services de la Recommandation Q.2140 [1] est de 4091 octets.

NOTE – La taille maximale de l'unité SDU [y compris l'octet d'information de service (SIO)] acceptée par la fonction SSCF à l'interface NNI est de 4096 octets, alors que la taille maximale du domaine SIF acceptée par le canal sémaphore offrant les services de la Recommandation Q.703 [8] est de 272 octets.

9.2 Procédure de passage sur canal sémaphore de secours

Les prescriptions de l'article 5/Q.704 [2] s'appliquent avec les exceptions et les précisions suivantes:

- i) les causes d'indication de canal sémaphore défaillant énumérées au 3.2.2 a)/Q.704 [2] ne s'appliquent pas. Le critère de lancement du passage sur canal sémaphore de secours est le passage, d'un canal sémaphore assurant les services de la Recommandation Q.2140 [1], de l'état "en service" à l'état "hors service" ou une demande (automatique ou manuelle) faite par un système de gestion ou de maintenance, comme indiqué au 3.2.2 b)/Q.704 [2]. Par ailleurs, un canal sémaphore disponible est jugé défaillant par le niveau 3 à la réception d'un ordre élargi de passage ou d'un ordre de passage urgent sur canal sémaphore de secours;
- ii) le paragraphe 5.3.1 b)/Q.704 [2] ne s'applique pas;
- iii) on utilise, à la place du format de message de passage sur canal sémaphore de secours du 15.4/Q.704 [2], le format de message contenant des signaux élargis de passage (voir 9.8.1);
- iv) le paragraphe 5.6.2 ii)/Q.704 [2] ne s'applique pas.

NOTE – Les notions de panne de processeur de longue durée et de courte durée ne s'appliquent pas aux arrangements à canaux sémaphores offrant les services de la Recommandation Q.2140 (voir également la Note 1 du 6.1).

9.3 Méthode s'appliquant à l'encombrement d'un faisceau de routes sémaphores conformément au 11.2.3/Q.704 [2]

En ce qui concerne les canaux sémaphores assurant les services de la Recommandation Q.2140 [1], la valeur de N pour un canal sémaphore donné dépend du fournisseur du réseau ou de la réalisation (N est le nombre d'octets pour lequel sera produit une primitive d'indication d'encombrement ou un message de transfert sous contrôle; voir 11.2.3.1/Q.704 [2]).

On utilisera les procédures du 11.2.3.1/Q.704 [2], exception faite du 11.2.3.1 ii) b)/Q.704, qui est remplacé par le texte suivant:

Un message de transfert sous contrôle est envoyé au point d'origine pour le message initial ou, en variante, pour le premier octet, et pour chacun des n messages (n = 8) ou en variante, pour chacun des N octets (où la longueur mesurée est la pleine longueur du message) reçus en provenance d'un point d'origine quelconque pour le faisceau de routes sémaphores encombrées, pour tout canal du faisceau de routes encombrées, pour tout faisceau de canaux du faisceau de routes encombrées ou pour tout canal encombré du faisceau de routes encombrées.

9.4 Gestion des canaux sémaphores

La nécessité de disposer de procédures d'attribution automatique de canaux pour données sémaphores ou de terminaux sémaphores dans le MTP-3b à des canaux assurant les services de la Recommandation Q.2140 [1] sera étudiée ultérieurement. Pour cette raison, les 12.3/Q.704 à 12.7/Q.704 [2] ne s'appliquent pas.

9.5 Indicateur de service

On utilise additionnellement les codes suivants de l'indicateur de service:

Bit	D	C	B	A	
	1	0	0	1	sous-système utilisateur RNIS à large bande
	1	0	1	0	sous-système utilisateur RNIS par satellite

9.6 Conventions de codage

Dans la Recommandation Q.704 [2], le format des messages et des champs à l'intérieur des messages est fondé sur l'ordre de transmission binaire. Dans ces figures, le bit de plus faible poids de chaque champ est à droite.

Dans la présente Recommandation, et bien que les conventions de codage correspondent à celles de la Recommandation Q.704, le format du message est fondé sur l'ordre de transmission des octets. Pour cette raison, on doit utiliser les conventions de codage suivantes quand un message est produit pour un canal sémaphore offrant les services de la Recommandation Q.2140:

- quand le champ d'un message s'étend sur un seul octet, la position binaire la plus basse du champ représente le bit de plus faible poids;
- quand le champ d'un message couvre plus d'un octet, l'ordre des valeurs binaires à l'intérieur de chaque octet augmente progressivement avec le numéro d'octet; la position binaire la plus basse du champ représente le bit de plus faible poids.

9.7 Format général des messages acheminant des informations entre entités homologues des sous-systèmes utilisateurs

La Figure 1 représente le format général et les conventions de codage des messages acheminant des informations entre entités homologues des sous-systèmes utilisateurs.

8	7	6	5	4	3	2	1	Bit	Octet
MSB	Champ de sous-service		LSB	MSB	Indicateur de service		LSB		1
DPC								LSB	2
OPC	LSB	MSB		DPC					3
OPC									4
MSB	SLS		LSB	MSB	OPC				5
données d'utilisateur									6
données d'utilisateur									...
données d'utilisateur									n

FIGURE 1/Q.2210

Format général et conventions de codage des messages acheminant des informations entre entités homologues des sous-systèmes utilisateurs

9.8 Formats et codes des messages de gestion du réseau sémaphore

La Figure 2 montre le format général et les conventions de codage des messages de gestion du réseau sémaphore.

8	7	6	5	4	3	2	1	Bit	Octet
MSB	Champ de sous-service		LSB	MSB	Indicateur de service		LSB		1
DPC								LSB	2
OPC	LSB	MSB		DPC					3
OPC									4
MSB	SLC		LSB	MSB	OPC				5
MSB	code d'en-tête H1		LSB	MSB	code d'en-tête H0		LSB		6
								LSB	(Note) 7
									(Note) ...
MSB									(Note) m

NOTE – Les octets 7 à m ne sont pas nécessairement présents ou sont formés d'un ou de plusieurs octets selon le type de message de gestion de réseau sémaphore.

FIGURE 2/Q.2210

Format général et conventions de codage des messages de gestion de réseau sémaphore

9.8.1 Message de passage sur canal sémaphore de secours

Le code d'en-tête H0 est celui qui est attribué dans la Recommandation Q.704 [2] au message de passage sur canal sémaphore de secours. Le code d'en-tête H1 contiendra les signaux codés suivants:

Bits	D	C	B	A	
	0	0	1	1	signal élargi d'ordre de passage sur canal sémaphore de secours (XCO)
	0	1	0	0	accusé de réception élargi de passage sur canal sémaphore de secours (XCA)

NOTE – Les canaux sémaphores qui fournissent les services de la Recommandation Q.2140 [1] utilisent des numéros de séquence à 24 bits. Pour cette raison, le format du message de passage sur canal sémaphore de secours doit être élargi quand il est utilisé dans la procédure de passage normale afin de se référer à de tels canaux sémaphores.

Le format du message de passage sur canal sémaphore de secours contenant des signaux élargis est représenté à la Figure 3.

8	7	6	5	4	3	2	1	Bit	Octet
Champ de sous-service				Indicateur de service					1
DPC									2
OPC		DPC							3
OPC									4
SLC				OPC					5
D	C	B	A	0	0	0	1		6
code d'en-tête H1				code d'en-tête H0					
numéro FSN du dernier message accepté									7
numéro FSN du dernier message accepté									8
numéro FSN du dernier message accepté									9

FIGURE 3/Q.2210

Format du message contenant des signaux élargis de passage sur canal sémaphore de secours

9.8.2 Message d'indisponibilité du sous-système utilisateur

Le champ d'identité du sous-système utilisateur contenu dans le message d'indisponibilité du sous-système utilisateur peut comprendre additionnellement les codes suivants:

Bit	D	C	B	A	
	1	0	0	1	sous-système utilisateur RNIS à large bande
	1	0	1	0	sous-système utilisateur RNIS par satellite

9.9 Temporisations et valeurs des temporisations

Les temporisations T7, T9 et T24 du 16.8/Q.704 [2] ne s'appliquent pas.

Plus tard, on pourra sans doute modifier les valeurs des temporisations du 16.8/Q.704 [2] compte tenu de l'expérience qui aura été acquise.

10 Essais et maintenance

Le présent article spécifie les différences par rapport à la Recommandation Q.707 [3].

Les conventions de codage du 9.6 seront également appliquées au message d'essai de canal sémaphore et au message d'accusé de réception d'essai de canal sémaphore. En ce qui concerne le format de ces messages, se référer à la Figure 2.

Appendice I

Aperçu des aspects architecturaux et des limites du sous-système MTP-3 utilisant les services de la Recommandation Q.2140

I.1 Introduction

Le présent appendice a pour objet de fournir des renseignements supplémentaires:

- sur l'architecture fonctionnelle du sous-système MTP-3 qui utilise les services de la Recommandation Q.2140 (voir I.2);
- sur les limites supérieure et inférieure du sous-système MTP-3 ainsi que les limites entre le MTP-3 et la gestion en ce qui concerne les interactions entre les fonctions MTP-3b et les entités des couches adjacentes (voir I.3);
- sur le contrôle de flux du trafic sémaphore (voir I.4.2);
- sur la gestion des canaux sémaphores (voir I.4.3).

I.2 Architecture fonctionnelle du sous-système MTP-3 utilisant les services de la Recommandation Q.2140

La Figure I.1 représente l'architecture fonctionnelle du sous-système MTP-3 utilisant les services de la Recommandation Q.2140. Dans cette architecture fonctionnelle, on trouve différents types de bloc fonctionnel selon que les fonctions qu'ils exécutent peuvent se rapporter à un canal sémaphore, à un faisceau de canaux sémaphores ou à l'ensemble du sous-système MTP-3. La Figure I.1 montre également les relations entre les divers blocs fonctionnels du sous-système MTP-3 utilisant les services de la Recommandation Q.2140 et les primitives par lesquelles le MTP-3 interagit de part et d'autre de ses limites avec la couche inférieure, avec la couche supérieure et avec la couche gestion. A la limite inférieure, il faut établir une association entre les canaux sémaphores et les connexions AAL. A la limite supérieure, les relations sémaphores identifiées dans le sous-système MTP par les codes OPC/DPC sont définies; dans chacune, on peut trouver un ou plusieurs (types de) sous-système utilisateur, reconnus par l'identification de sous-système utilisateur (UPID), également appelée "indicateur de service (SI)".

La description de la fonction d'orientation des messages de signalisation est donnée à l'article 2/Q.704 [2].

La description de la fonction de gestion du trafic sémaphore est donnée à l'article 4/Q.704 [2].

La description de la fonction de gestion des canaux sémaphores est donnée au 12.1/Q.704 [2].

La description de la fonction de gestion des routes sémaphores est donnée au 13.1/Q.704 [2].

Dans la Figure I.1, des sous-ensembles du répertoire de primitives AAL sont mis en relation avec les blocs fonctionnels.

Les primitives AAL suivantes acheminent des messages des sous-systèmes utilisateurs et des messages de gestion du réseau sémaphore:

AAL-MESSAGE_FOR_TRANSMISSION

AAL-RECEIVED_MESSAGE

Les primitive AAL suivantes se rapportent à la gestion des canaux sémaphores (catégorie A):

AAL-EMERGENCY

AAL-EMERGENCY_CEASES

AAL-STOP

AAL-START

AAL-IN_SERVICE

AAL-OUT_OF_SERVICE

Les primitives AAL suivantes se rapportent à la gestion du trafic sémaphore (catégorie B):

AAL-LINK_CONGESTED

AAL-LINK_CONGESTION_CEASED

AAL-RETRIEVE_BSNT

AAL-RETRIEVAL_REQUEST_AND_FSNC

AAL-RETRIEVED_MESSAGES

AAL-RETRIEVAL_COMPLETE

AAL-BSNT

AAL-BSNT_NOT_RETRIEVABLE

Pour commander les fonctions et messages du sous-système MTP-3b, il faut un répertoire de messages de gestion du réseau sémaphore. Les sous-ensembles de ce répertoire sont mis en relation avec les blocs fonctionnels dans la Figure I.1.

Les messages suivants de gestion de réseau sémaphore se rapportent à la gestion du trafic sémaphore (catégorie A) (voir le Tableau I.1).

TABLEAU I.1/Q.2210

**Relation entre les messages de gestion de réseau sémaphore et
la gestion de trafic sémaphore**

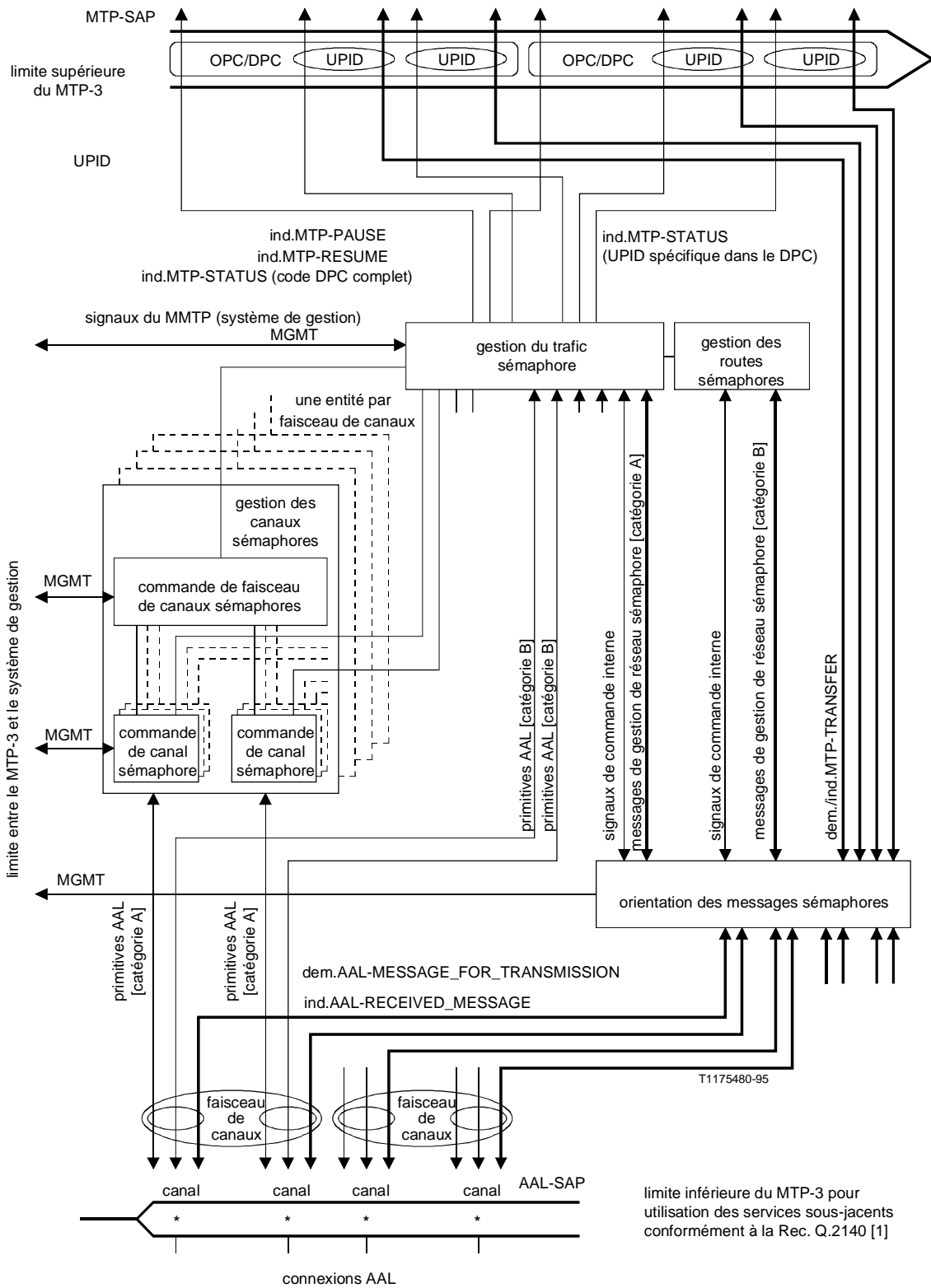
Unité PDU	Groupe (H0)	Type (H1)	Procédure associée à
accusé de réception de passage d'urgence sur canal sémaphore de secours	ECM	ECA	passage sur canal sémaphore de secours
ordre de passage d'urgence sur canal sémaphore de secours	ECM	ECO	passage sur canal sémaphore de secours
accusé de réception étendu de passage sur canal sémaphore de secours	CHM	XCA	passage sur canal sémaphore de secours
ordre élargi de passage sur canal sémaphore de secours	CHM	XCO	passage sur canal sémaphore de secours
déclaration de retour sur canal sémaphore normal	CHM	CBD	retour sur canal sémaphore normal
accusé de réception de retour sur canal sémaphore normal	CHM	CBA	retour sur canal sémaphore normal
fin d'inhibition de canal sémaphore	MIM	LFU	fin d'inhibition de canal sémaphore
inhibition forcée de canal sémaphore	MIM	LIN	inhibition de canal sémaphore
fin d'inhibition de canal sémaphore	MIM	LUN	fin d'inhibition de canal sémaphore
accusé de réception d'inhibition de canal sémaphore	MIM	LIA	inhibition de canal sémaphore
accusé de réception de fin d'inhibition de canal sémaphore	MIM	LUA	fin d'inhibition de canal sémaphore
refus d'inhibition de canal sémaphore	MIM	LID	inhibition de canal sémaphore
essai local d'inhibition de canal sémaphore	MIM	LLT	essai d'inhibition de canal sémaphore
essai à distance d'inhibition de canal sémaphore	MIM	LRT	essai d'inhibition de canal sémaphore
redémarrage du trafic autorisé	TRM	TRA	redémarrage du sous-système MTP
sous-système utilisateur indisponible	UFC	UPU	commande de disponibilité de sous-système utilisateur

Les messages suivants de gestion de réseau sémaphore se rapportent à la gestion des routes sémaphores (faisceau B) (voir le Tableau I.2).

TABLEAU I.2/Q.2210

**Relation entre les messages de gestion de réseau sémaphore et
la gestion des routes sémaphores**

Unité PDU	Groupe (H0)	Type (H1)	Procédure associée à
test de faisceau de routes sémaphores pour destination interdite	RSM	RST	test de faisceau de routes sémaphores
test de faisceau de routes sémaphores pour destination restreinte	RSM	RSR	test de faisceau de routes sémaphores
test d'encombrement de faisceau de routes sémaphores	FCM	RCT	test d'encombrement de faisceau de routes sémaphores
transfert autorisé	TFM	TFA	retour sous contrôle sur route normale test de faisceau de routes sémaphores
transfert sous contrôle	FCM	TFC	encombrement de faisceau de routes sémaphores
transfert interdit	TFM	TFP	passage sous contrainte sur route de secours redémarrage de sous-système transport de messages test de faisceau de routes sémaphores
transfert restreint	TFM	TFR	retour sous contrôle sur route normale redémarrage du sous-système transport de messages test de faisceau de routes sémaphores



NOTE – On utilise le point d'accès MTP-SAP pour identifier le sous-système MTP. On accède aux informations en relation avec la signalisation via ce point d'accès MTP-SAP.

FIGURE I.1/Q.2210

Architecture fonctionnelle du sous-système MTP-3 utilisant les services de la Recommandation Q.2140

I.3 Eléments pour la communication entre couches

I.3.1 Généralités

Les communications entre couches s'effectuent au moyen de primitives. De plus, dans le cas de la présente Recommandation, les communications entre le sous-système MTP-3 et la gestion du système sont effectuées au moyen de signaux. La description des primitives ci-après s'applique également aux signaux, mais sans que soit défini un point d'accès au service par lequel les signaux sont acheminés.

Les primitives représentent, d'une manière abstraite, l'échange logique d'informations et de commandes entre le MTP-3 et les couches adjacentes. Elles n'interviennent pas sur les réalisations pratiques par des spécifications ou des contraintes.

Les primitives consistent en des commandes avec leurs réponses respectives, associées aux services demandés à une couche inférieure. La syntaxe générale d'une primitive est:

XX-Nom générique-Type: Paramètres

où "XX" désigne l'interface par laquelle est acheminée la primitive. Dans la présente Recommandation, XX désigne:

- le sous-système MTP pour les communications entre l'utilisateur du MTP et le MTP-3;
- la couche AAL pour les communications entre le MTP-3 et la fonction SSCF à l'interface NNI;
- le sous-système MMTP pour les communications entre la gestion de couche et le MTP 3 (voir la Note).

NOTE – Le sous-système MMTP est défini comme étant un signal.

I.3.1.1 Noms génériques

Les noms génériques spécifient l'activité qui doit être effectuée. Les noms génériques des primitives qui sont utilisés dans la présente Recommandation figurent à l'article 6, ceux des signaux du sous-système MMTP sont définis dans le Tableau I.3.

I.3.1.2 Types de primitive

I.3.1.2.1 Demande

La primitive de type "demande" est utilisée quand une couche supérieure ou la gestion de couche demande un service à la couche inférieure.

I.3.1.2.2 Indication

La primitive de type "indication" est utilisée par une couche fournissant un service pour informer la couche supérieure ou la gestion de couche.

I.3.1.2.3 Réponse

La primitive de type "réponse" est utilisée comme conséquence de la primitive de type indication. Elle n'est pas utilisée dans la présente Recommandation.

I.3.1.2.4 Confirmation

La primitive de type "confirmation" est utilisée par la couche assurant le service demandé pour confirmer que l'activité a été effectuée.

La Figure I.2 montre la relation des types de primitive entre le MTP-3 et les couches adjacentes.

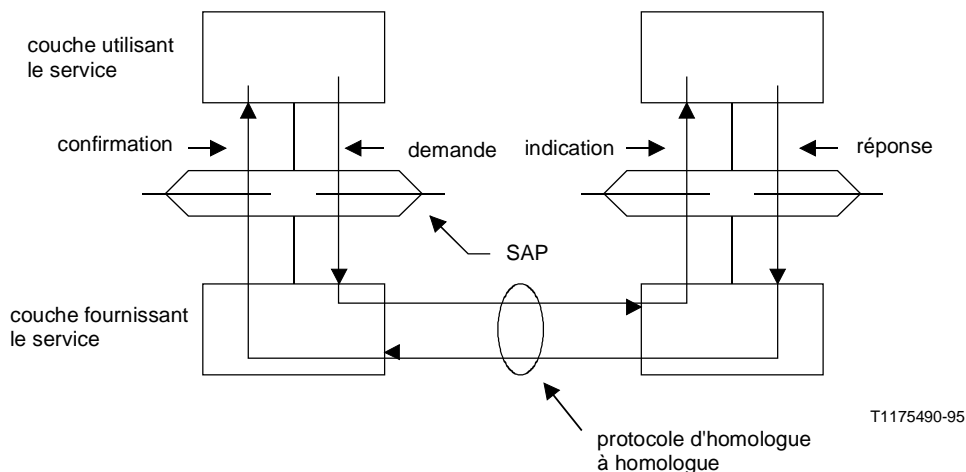


FIGURE I.2/Q.2210

Relation des types de primitive entre les couches adjacentes

I.3.1.3 Définition de paramètre

Un paramètre est une information se rapportant à une action particulière de la primitive.

I.3.1.4 Procédures des primitives

Les procédures des primitives spécifient les interactions entre couches adjacentes pour appeler et pour fournir un service. Les primitives de service représentent les éléments des procédures. Les primitives et les procédures qui s'appuient sur elles sont une méthode de description abstraite qui ne limite pas la mise en oeuvre des fonctions dans les réalisations pratiques et qui, en particulier, ne définit aucune architecture physique.

Dans le cadre de la présente Recommandation, on a défini les interactions entre l'utilisateur du sous-système MTP et le MTP-3, entre le MTP-3 et la fonction SSCF à l'interface NNI et entre le MTP-3 et l'entité de gestion de couche.

Les procédures des primitives peuvent être définies dans un diagramme des transitions d'état pour les séquences de primitives passant par un point d'accès au service (SAP) en relation avec un point d'extrémité de connexion (CE). Les procédures des primitives définissent aussi les contraintes imposées à l'ordre dans lequel ces primitives peuvent survenir.

Les états d'un point d'extrémité de connexion peuvent être déduits des états internes des entités fonctionnelles assurant ce type de connexion. Les états d'un point d'extrémité de connexion donnent une image de l'utilisateur qui fait appel aux services proposés par un fournisseur de services. C'est une approche qui évite à l'utilisateur de connaître tous les détails relatifs à la couche fournissant le service.

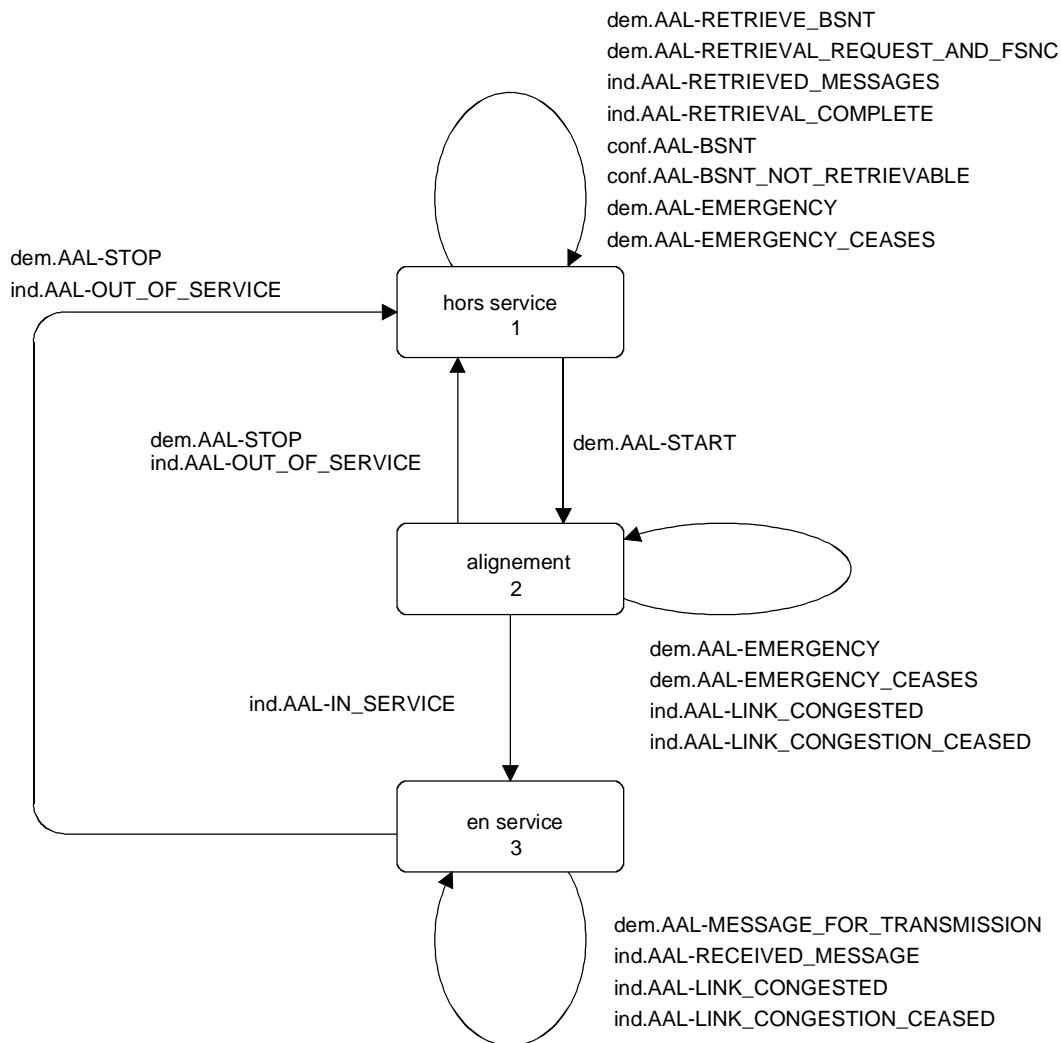
I.3.2 Définition de la limite inférieure du sous-système MTP-3 dans l'exécution des fonctions MTP-3b

I.3.2.1 Primitives AAL

Les primitives utilisées par le sous-système MTP-3 dans l'exécution des fonctions MTP-3b à la limite inférieure sont définies au 6.1. Leurs désignations sont alignées sur celles des messages qui sont échangés entre le sous-système MTP de niveau 2, conformément à la Recommandation Q.703 [8] et le sous-système MTP de niveau 3, conformément à la Recommandation Q.704 [2].

I.3.2.2 Diagramme des transitions d'état

Le diagramme des transitions d'état, tel qu'il est vu par le sous-système MTP-3 dans l'exécution des fonctions MTP-3b, est représenté à la Figure I.3. Il définit la manière dont un sous-système MTP-3 utilise les services de la Recommandation Q.2140; les séquences globales éventuelles en un point d'extrémité d'une connexion AAL point à point sont définies dans le diagramme des transitions d'état de la Figure 3/Q.2140 [1]. Les séquences se rapportent aux états en un point d'extrémité de connexion AAL point à point, c'est-à-dire qu'il existe un seul diagramme de transitions d'état par connexion AAL.



T1175500-95

NOTE – L'état "en service" qui s'applique à ce diagramme de transitions d'état se rapporte à la fonction SSCF à l'interface NNI.

FIGURE I.3/Q.2210

Diagramme des transitions d'état pour une séquence de primitives AAL de part et d'autre d'un point d'extrémité de connexion à la limite inférieure du sous-système MTP-3, pour l'exécution de fonctions MTP-3b

I.3.2.3 Différences de comportement de la fonction SSCF du fournisseur de service dans l'interface NNI et dans le sous-système MTP-2

Il y a des différences de comportement de la fonction SSCF du fournisseur du service dans l'interface NNI et dans le sous-système MTP-2. Les deux notes explicatives qui suivent indiquent les principales.

NOTES

1 – Situation d'urgence pendant l'essai. Quand une entité de protocole conforme à la Recommandation Q.703 [8] effectue l'essai et que survient une situation d'urgence, une entité de protocole

conforme à la Recommandation Q.2140 [1] n'effectue pas d'essai d'urgence étant donné que N1, le nombre d'unités PDU envoyées au cours de l'essai, est, dans ces conditions, mis à "0".

2 – Panne de processeur pendant l'essai. Conformément à la Recommandation Q.703 [8], si un état de panne du processeur survient quand l'essai est terminé, le sous-système MTP-2 adopte l'état "aligné/pas prêt". Dans les mêmes circonstances, la fonction SSCF à l'interface NNI passe à l'état "hors service".

I.3.3 Définition de la limite supérieure du sous-système MTP-3

I.3.3.1 Primitives MTP

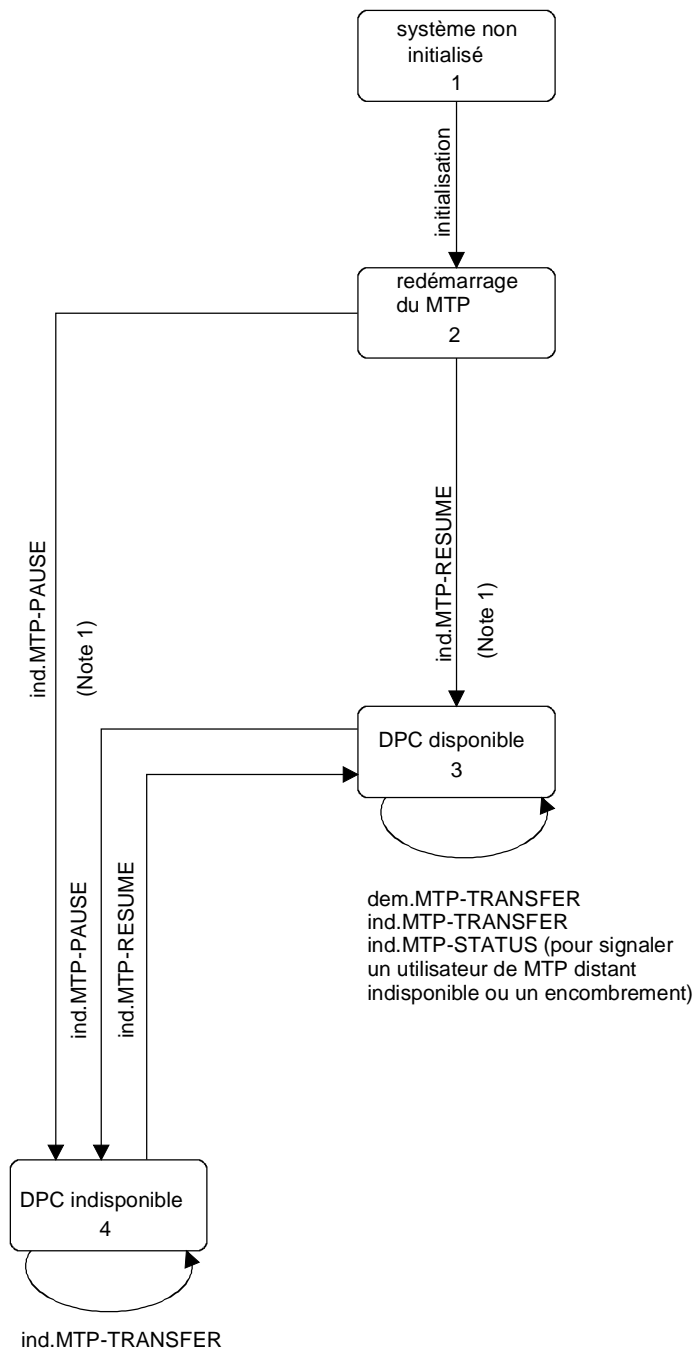
Les primitives assurées par le sous-système MTP-3 à la limite supérieure sont définies au 6.2. Leurs désignations correspondent à celles des messages qui sont échangés entre le sous-système MTP-3 et l'utilisateur du sous-système MTP-3, conformément à la Recommandation Q.704 [2].

I.3.3.2 Diagramme de transitions d'état

Le diagramme des transitions d'état, tel qu'il est perçu par l'utilisateur du sous-système MTP, est représenté à la Figure I.4. Il existe un seul diagramme des transitions d'état par connexion MTP-3; il est identifié théoriquement par un suffixe de point d'extrémité de connexion avec l'identificateur de point d'origine "OPC/DPC". Une relation de signalisation est associée à chaque connexion MTP-3.

Le présent paragraphe définit les contraintes imposées aux séquences dans lesquelles peuvent apparaître les primitives. Ces séquences sont liées aux états à un seul point d'extrémité de connexion MTP.

La Figure I.4, partie 1, s'applique à la méthode internationale de limitation des encombrements. La Figure I.4, partie 2, représente le diagramme des transitions d'état s'appliquant à la méthode de limitation des encombrements avec différents niveaux d'encombrement, sans priorité en cas d'encombrement, alors que la Figure I.4, partie 3, montre la méthode utilisant les priorités en cas d'encombrement.



T1175510-95

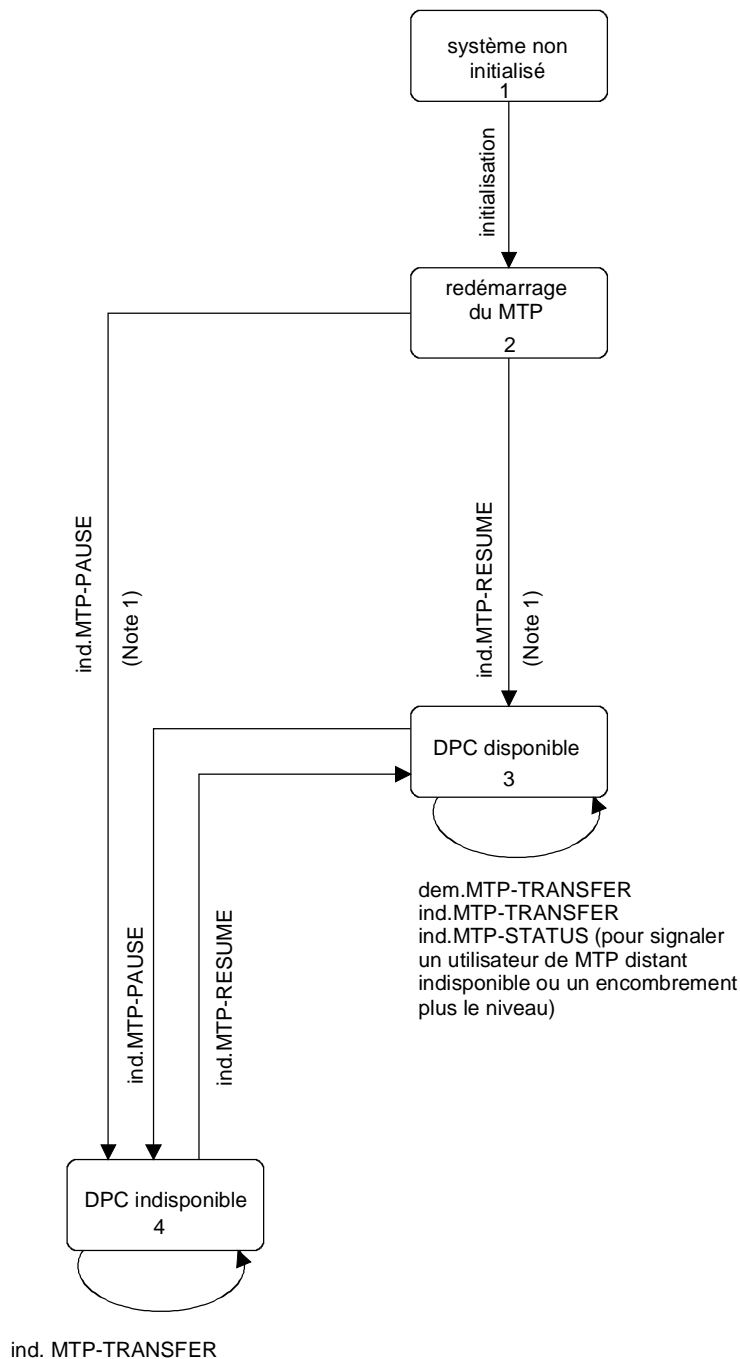
ind.MTP-TRANSFER

NOTES

- 1 – Dans la Recommandation Q.704, le mécanisme pour quitter l'état de redémarrage du sous-système MTP n'est pas modélisé.
- 2 – La primitive ind.MTP-TRANSFER de l'état 4 provient d'un faisceau de routes sémaphores à sens unique. On pourrait trouver des primitives ind.MTP-STATUS pour signaler l'indisponibilité du sous-système utilisateur ou un encombrement, immédiatement après l'entrée dans l'état 4.

FIGURE I.4/Q.2210 (partie 1 de 3)

Diagramme des transitions d'état pour une séquence de primitives MTP à la limite supérieure du sous-système MTP-3 (méthode internationale de limitation des encombrements)



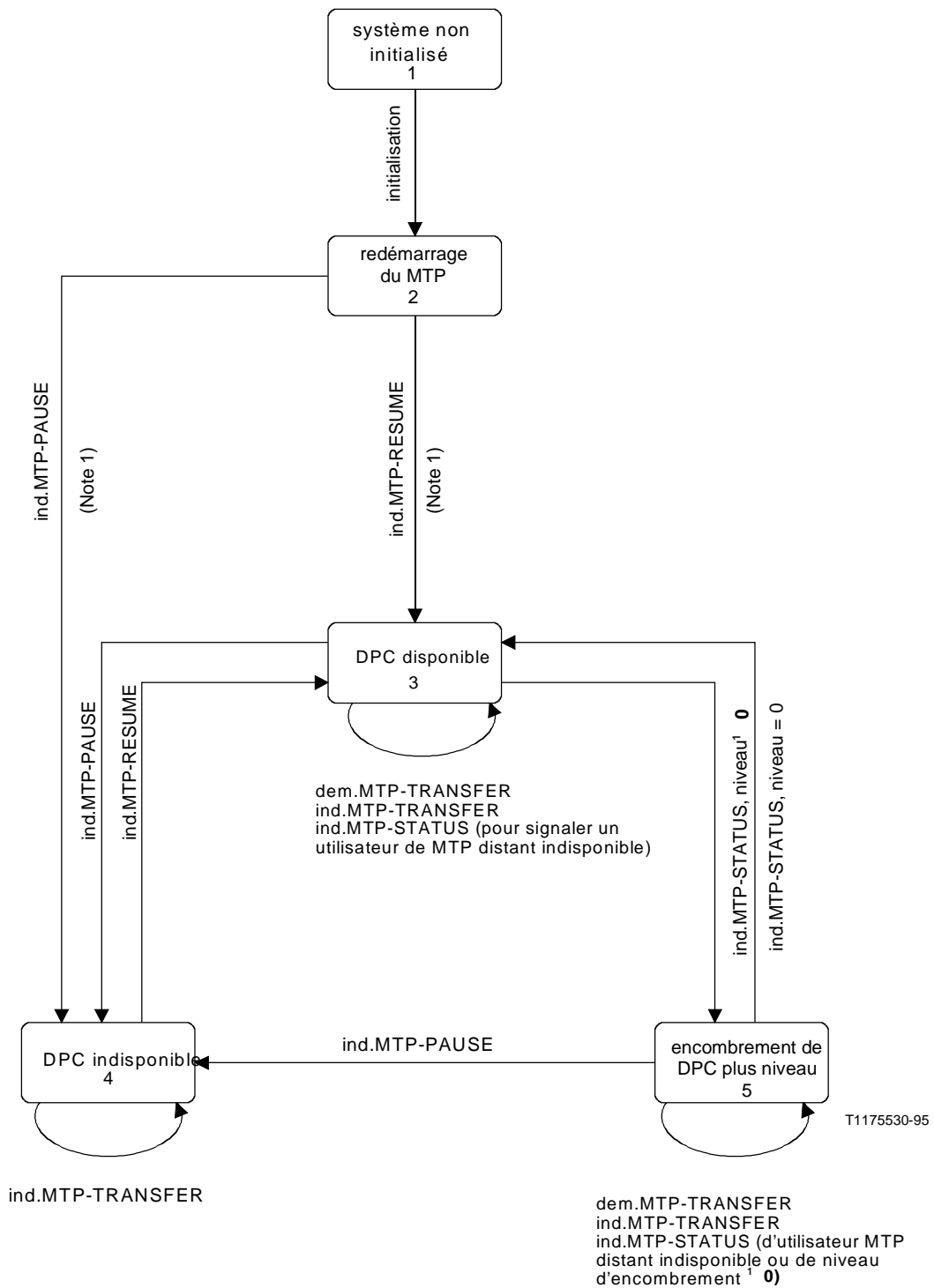
T1175520-95

NOTES

- 1 – Dans la Recommandation Q.704, le mécanisme pour quitter l'état de redémarrage du sous-système MTP n'est pas modélisé.
- 2 – La primitive ind.MTP-TRANSFER de l'état 4 provient d'un faisceau de routes sémaphores à sens unique. On pourrait trouver des primitives ind.MTP-STATUS pour signaler l'indisponibilité du sous-système utilisateur ou un encombrement, immédiatement après l'entrée dans l'état 4.

FIGURE I.4/Q.2210 (partie 2 de 3)

Diagramme des transitions d'état pour une séquence de primitives MTP à la limite supérieure du sous-système MTP-3 (plusieurs niveaux d'encombrement, sans priorité en cas d'encombrement)



NOTES

- 1 – Dans la Recommandation Q.704, le mécanisme pour quitter l'état de redémarrage du sous-système MTP n'est pas modélisé.
- 2 – La primitive ind.MTP-TRANSFER de l'état 4 provient d'un faisceau de routes sémaphores à sens unique. On pourrait trouver des primitives ind.MTP-STATUS pour signaler l'indisponibilité du sous-système utilisateur ou un encombrement, immédiatement après l'entrée dans l'état 4.

FIGURE I.4/Q.2210 (partie 3 de 3)

Diagramme des transitions d'état pour une séquence de primitives MTP à la limite supérieure du sous-système MTP-3 (plusieurs niveaux d'encombrement, avec priorités en cas d'encombrement)

I.3.4 Définition de la limite entre le sous-système MTP-3 et le système de gestion

I.3.4.1 Introduction

Un système de gestion peut avoir plusieurs interfaces de couche avec les entités gérées. Une interface de couche est spécifiée dans le présent paragraphe. Pour cette raison, le diagramme des transitions d'état du I.3.4.3 définit la vue qu'a le système de gestion de l'état du sous-système MTP-3 sur la base de l'utilisation des signaux identifiés au I.3.4.2. Il convient de noter que cette vue peut être incomplète et que le système de gestion peut s'appuyer sur des informations additionnelles.

I.3.4.2 Signaux échangés entre le sous-système MTP-3 et le système de gestion

Les signaux échangés entre le système de gestion et le sous-système MTP-3 sont montrés dans le Tableau I.3. Leurs désignations correspondent à celles qui sont utilisées dans la Recommandation Q.704 [2].

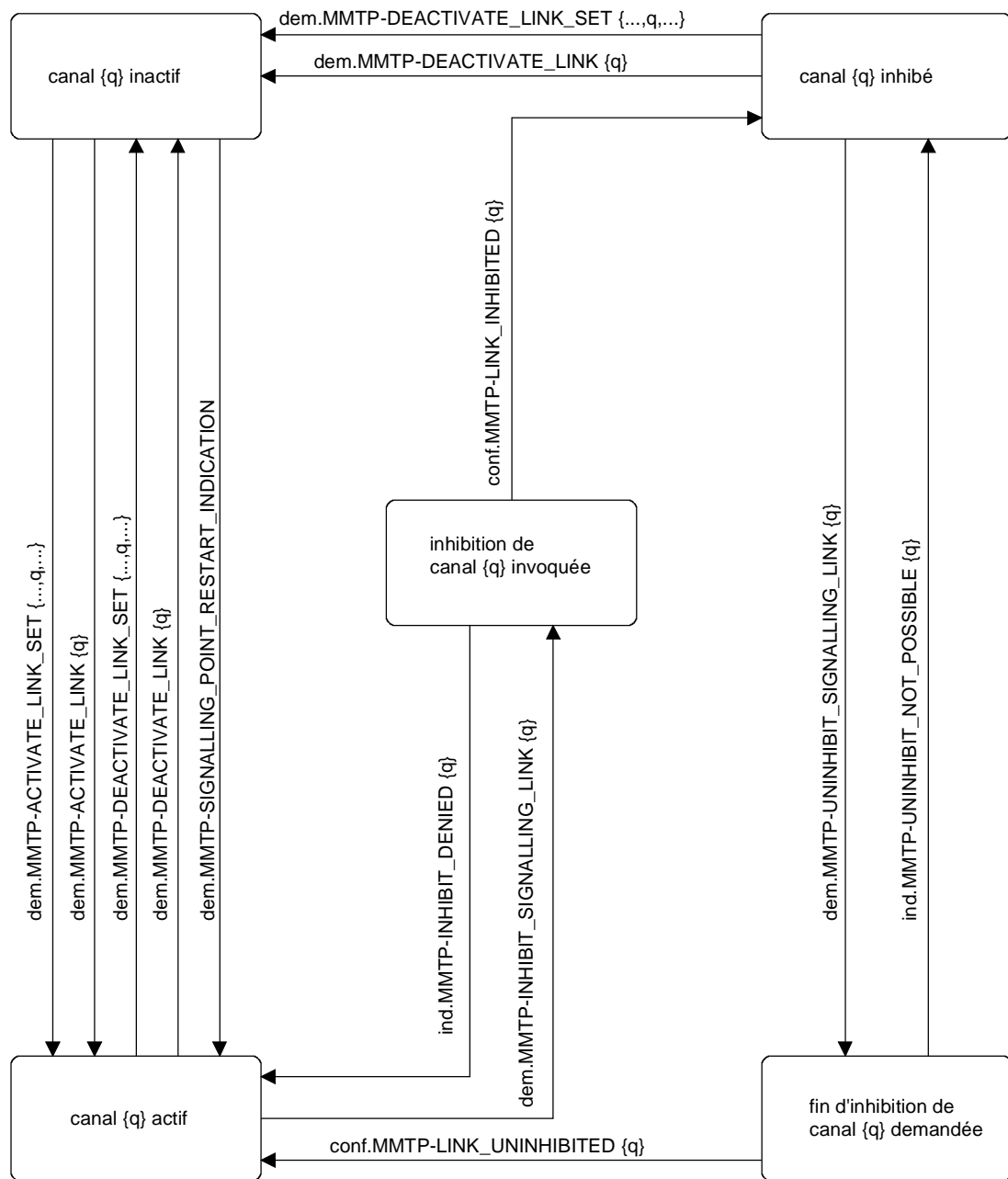
TABLEAU I.3/Q.2210

Signaux à la limite entre le sous-système MTP-3 et le système de gestion

Signal	Sens (entité fonctionnelle dans MTP-3)	Contenu des données du paramètre de la primitive
ind.MMTP-MESSAGE_RECEIVED_FOR_UNKNOWN_SIGNALLING_POINT	MTP-3 (HMRT) à MS	DPC, OPC
dem.MMTP-INHIBIT_SIGNALLING_LINK	MS à MTP-3 (TLAC)	canal
conf.MMTP-LINK_INHIBITED	MTP-3 (TLAC) à MS	canal
ind.MMTP-INHIBIT_DENIED	MTP-3 (TLAC) à MS	canal
dem.MMTP-UNINHIBIT_SIGNALLING_LINK	MS à MTP-3 (TLAC)	canal
conf.MMTP-LINK_UNINHIBITED	MTP-3 (TLAC) à MS	canal
ind.MMTP-UNINHIBIT_NOT_POSSIBLE	MTP-3 (TLAC) à MS	canal
dem.MMTP-LOCAL_PROCESSOR_OUTAGE	MS à MTP-3 (TLAC)	
dem.MMTP-LOCAL_PROCESSOR_RECOVERED	MS à MTP-3 (TLAC)	
dem.MMTP-SIGNALLING_POINT_RESTART_INDICATION	MS à MTP-3 (TPRC)	
dem.MMTP-ACTIVATE_LINK_SET	MS à MTP-3 (LLSC)	faisceau de canaux
dem.MMTP-DEACTIVATE_LINK_SET	MS à MTP-3 (LLSC)	faisceau de canaux
dem.MMTP-ACTIVATE_LINK	MS à MTP-3 (LSAC)	canal
dem.MMTP-DEACTIVATE_LINK	MS à MTP-3 (LSAC)	canal

I.3.4.3 Diagramme des transitions d'état

Le diagramme des transitions d'état pour la limite entre le système de gestion et le sous-système MTP-3 est représenté à la Figure I.5. Il existe un seul diagramme de transitions d'état par canal sémaphore. Dans cette figure, le canal sémaphore est l'élément {q} d'un faisceau de canaux sémaphores {...,q,...}. Les signaux ind.MMTP-MESSAGE_RECEIVED_FOR_UNKNOWN_SIGNALLING_POINT et dem.MMTP-SIGNALLING_POINT_RESTART_INDICATION sont communs à tous les canaux sémaphores.



NOTE – Les primitives `ind.MMTP-MESSAGERE_RECEIVED_FOR_UNKNOWN_SIGNALLING_POINT` et `MMTP-SIGNALLING_POINT_RESTART_INDICATION` s'appliquent en général à tout le système MTP-3; c'est pourquoi elles sont communes à tous les canaux, quel que soit l'état dans lequel ils se trouvent.

FIGURE I.5/Q.2210

Diagramme des transitions d'état pour la séquence de signaux MMTP à la limite entre le système de gestion et le sous-système MTP-3

I.4.2 Contrôle du flux de trafic sémaphore

Les paragraphes I.4.2.1 et I.4.2.2 contiennent des renseignements additionnels, respectivement sur les indications de contrôle de flux à destination des sous-systèmes utilisateurs locaux et sur la limitation d'encombrement du faisceau de routes sémaphores, conformément au 11.2.3/Q.704.

I.4.2.1 Indications de contrôle de flux destinées aux sous-systèmes utilisateurs locaux

Les prescriptions des 11.2.1/Q.704 et 11.2.2/Q.704 [2] s'appliquent avec les précisions suivantes:

- en cas d'indisponibilité, la primitive appropriée est ind.MTP-PAUSE avec un paramètre désignant le code DPC concerné;
- en cas de disponibilité, la primitive appropriée est ind.MTP-RESUME avec un paramètre précisant le code DPC concerné.

I.4.2.2 Encombrement de faisceau de routes sémaphores, conformément au 11.2.3/Q.704

Les prescriptions du 11.2.3/Q.704 [2] s'appliquent avec la précision suivante:

- au 11.2.3.1 i) b)/Q.704, la primitive appropriée est ind.MTP-STATUS, avec la cause "réseau sémaphore encombré" et un paramètre désignant le code DPC affecté.

I.4.3 Gestion de canal sémaphore

Le texte ci-après contient des précisions sur la gestion des canaux sémaphores. Celle-ci concerne:

- a) l'attribution d'entités protocolaires (équipements de signalisation tels que terminaux de signalisation) à l'appui d'un canal sémaphore;
- b) une procédure de connexion qui permet d'établir ou de libérer une association entre un canal sémaphore et les deux points d'extrémité d'une connexion AAL. Il convient de noter que l'identité d'un canal sémaphore indiquée par le code de canal sémaphore (SLC) n'est pas celle de la connexion AAL proprement dite, ni un autre moyen pour identifier un canal sémaphore dans les couches fournisseur, tel que l'indicateur VPI ou VCI;
- c) l'activation, le rétablissement et la désactivation d'un faisceau de canaux et de canaux individuels. Une procédure par primitives permet la demande ou la libération des ressources de couche fournisseur qui sont offertes sous la forme de connexions AAL.

L'attribution d'entités protocolaires (équipements de signalisation tels que terminaux de signalisation) pour assurer un canal sémaphore est une décision à prendre sur place; la réalisation relève de la responsabilité des exécutants.

Pour prendre en charge la gestion de base des canaux sémaphores, on établit ou on libère, selon le cas, une association entre chaque canal sémaphore et les points d'extrémité de la connexion AAL, au moyen d'une procédure locale à chaque extrémité de canal sémaphore. Le nombre de canaux sémaphores actifs (connexion AAL associée en service) et inactifs (connexion AAL associée hors service), en l'absence de défaillance de canaux sémaphores aux deux extrémités et priorité à l'initialisation de la signalisation des canaux d'un faisceau, sont identiques aux deux extrémités du faisceau. Les prescriptions du 12.2/Q.704 [2] s'appliquent avec les précisions suivantes:

- pour invoquer une connexion AAL, on utilise une primitive de demande AAL-START;
- la primitive d'indication AAL-IN_SERVICE informe le sous-système MTP-3 sur l'exécution de l'alignement initial;
- à la réception d'une primitive d'indication AAL-IN_SERVICE, le test du canal sémaphore, tel que spécifié au 2.2/Q.707 [3], est invoqué; d'autres prescriptions sont données à l'article 10;
- pour libérer une connexion AAL, on utilise la primitive de demande AAL-STOP.

SERIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression
Série C	Statistiques générales des télécommunications
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Réseau téléphonique et RNIS
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission
Série H	Transmission des signaux autres que téléphoniques
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Transmission des signaux radiophoniques et télévisuels
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	Maintenance: 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
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Equipements terminaux et protocoles des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux pour données et communication entre systèmes ouverts
Série Z	Langages de programmation