

Remplacée par une version plus récente



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

I.361

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

(11/95)

**RÉSEAU NUMÉRIQUE AVEC INTÉGRATION
DES SERVICES (RNIS)**

**ASPECTS GÉNÉRAUX ET FONCTIONS GLOBALES
DU RÉSEAU**

**SPÉCIFICATIONS DE LA COUCHE
MODE DE TRANSFERT ASYNCHRONE
POUR LE RNIS À LARGE BANDE**

Recommandation UIT-T I.361

Remplacée par une version plus récente

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

Remplacée par une version plus récente

AVANT-PROPOS

L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'Union internationale des télécommunications (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).

La Recommandation révisée UIT-T I.361, que l'on doit à la Commission d'études 13 (1993-1996) de l'UIT-T, a été approuvée le 2 novembre 1995 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

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 de télécommunications.

© UIT 1996

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.

Remplacée par une version plus récente

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
1 Introduction	1
2 Codage de structure de la cellule	1
2.1 Structure de la cellule.....	1
2.2 Format et codage de l'en-tête de cellule à l'interface usager-réseau	1
2.3 Format et codage de l'en-tête de cellule à l'interface de nœud de réseau	6
2.4 Champ d'information de la cellule	10
3 Primitives de service.....	10
3.1 Primitives échangées avec la couche supérieure.....	10
3.2 Primitives échangées avec la couche inférieure.....	12
3.3 Primitives échangées avec l'entité de gestion ATM (ATMM) (<i>ATM management</i>).....	12
4 Procédures de protocole ATM.....	14
4.1 Procédures du protocole de contrôle GFC	14
4.2 Communication de gestion de couche.....	18
4.3 Gestion de couche	19
Annexe A – Liste alphabétique des abréviations utilisées dans la présente Recommandation.....	19
Annexe B	20

Remplacée par une version plus récente

Recommandation I.361

SPÉCIFICATIONS DE LA COUCHE MODE DE TRANSFERT ASYNCHRONE POUR LE RNIS À LARGE BANDE

(Genève, 1991; révisée à Helsinki, 1993 et à Genève, 1995)

1 Introduction

La présente Recommandation porte spécifiquement sur:

- a) la structure et le codage des cellules en mode de transfert asynchrone (ATM);
- b) les procédures du protocole ATM.

2 Codage de structure de la cellule

Deux schémas de codage différents sont adoptés, en fonction de l'interface considérée: interface usager-réseau (UNI) ou interface de nœud de réseau (NNI). Ces schémas sont décrits en 2.2 et 2.3.

2.1 Structure de la cellule

La cellule est composée d'un en-tête de cinq octets et d'un champ d'information de 48 octets, comme indiqué sur la Figure 1.

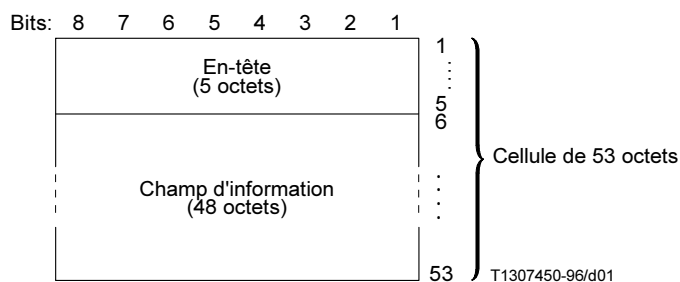


FIGURE 1/I.361

Structure de la cellule aux interfaces UNI et NNI

NOTE – L'en-tête sera transmis en premier, suivi par le champ d'information.

Lorsqu'un champ de l'en-tête est contenu dans un seul octet, le bit de plus petit numéro du champ est le bit de poids le plus faible.

Lorsqu'un champ couvre plus d'un octet, l'octet de plus petit numéro contient les bits de poids les plus faibles; dans chaque octet, le bit de plus petit numéro associé au champ est le bit de poids le plus faible.

Il en découle les conventions suivantes:

- les bits d'un octet sont transmis par ordre décroissant à partir du bit 8;
- les octets sont transmis par ordre croissant, à partir de l'octet 1;
- pour tous les champs, le premier bit transmis est le bit de plus fort poids (MSB).

2.2 Format et codage de l'en-tête de cellule à l'interface usager-réseau

La structure de l'en-tête est décrite à la Figure 2. Les champs contenus dans l'en-tête et leur codage sont décrits dans la suite du texte.

Remplacée par une version plus récente

8	7	6	5	4	3	2	1	Bit
								Octet
GFC				VPI				1
VPI				VCI				2
VCI								3
VCI				PT		CLP		4
HEC								5

- CLP Priorité à la perte de cellule (*cell loss priority*)
 GFC Contrôle de flux générique (*generic flow control*)
 PT Type de capacité utile (*payload type*)
 HEC Contrôle d'erreur sur l'en-tête (*header error control*)
 VPI Identificateur de conduit virtuel (*virtual path identifier*)
 VCI Identificateur de voie virtuelle (*virtual channel identifier*)

FIGURE 2/I.361

Structure de l'en-tête à l'UNI

2.2.1 Valeurs préassignées de l'en-tête de cellule destinées à être utilisées par la couche physique

Les valeurs préassignées de l'en-tête de cellule (permettant de faire la distinction entre cellules destinées à être utilisées par la couche ATM et cellules destinées à être utilisées par la couche physique) sont indiquées dans le Tableau 1. Toutes les autres valeurs sont destinées à être utilisées par la couche ATM.

TABLEAU 1/I.361

Valeurs préassignées d'en-tête de cellule à l'UNI destinées à être utilisées par la couche physique (à l'exclusion du champ HEC)

	Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4
Identification de cellule libre (voir les Notes 1 et 2)	00000000	00000000	00000000	00000001
Identification de cellule OAM de couche physique (voir la Note 2)	00000000	00000000	00000000	00001001
Champs réservés à la couche physique (voir les Notes 1, 2 et 3)	PPPP0000	00000000	00000000	0000PPP1
<p>P Indique que le bit peut être utilisé par la couche physique. Les valeurs attribuées à ces bits n'ont pas de signification quant aux champs occupant les positions binaires correspondantes dans la couche ATM.</p> <p>NOTES</p> <p>1 Dans le cas de cellules de la couche physique, le bit situé à la position de l'indication de priorité de perte de cellule (CLP) n'est pas utilisé pour le mécanisme de priorité de perte de cellule tel que défini en 3.4.2.3.2/I.150.</p> <p>2 Les cellules ayant des valeurs d'en-tête identifiées comme étant libres, de type exploitation et maintenance (OAM) de la couche physique et réservées pour la couche physique ne sont pas transmises de la couche physique à la couche ATM.</p> <p>3 La Recommandation I.432 fournit les valeurs spécifiques préassignées d'en-tête de cellule de la couche physique.</p>				

Remplacée par une version plus récente

2.2.2 Champ de contrôle de flux générique (GFC) (*generic flowcontrol*)

Le champ de contrôle de flux générique contient 4 bits.

La suite du texte donne un aperçu de la fonction GFC pour les codages valides du champ GFC (voir 4.1.1).

L'équipement non régulé mettra toujours le champ de contrôle GFC à 0000. Le paragraphe 4.1.1 indique le codage de ce champ par l'équipement de régulation et par l'équipement régulé aux points de référence S_{LB} et T_{LB} . Le codage de ce champ aux interfaces SSB appelle un complément d'étude. Dans le mode par défaut de l'équipement régulé, une seule file d'attente est fournie pour les connexions ATM régulées et ce mode autorise les connexions ATM non régulées. Dans le modèle à 2 files d'attente, deux files d'attente sont fournies pour les connexions ATM régulées et ce modèle autorise les connexions ATM non régulées. A tout moment, même si l'équipement régulé n'a aucune connexion ATM régulée active, il continuera à répondre à la commande HALT (arrêt de transmission).

Dans le sens équipement de régulation vers équipement régulé, le champ GFC est défini comme suit: (Lorsque la fonction GFC n'est pas utilisée, la valeur de ce champ est 0000)

- le premier bit indique HALT (arrêt de transmission, bit mis à 1) ou NO_HALT (poursuite de transmission, bit mis à 0).

La commande HALT arrête la transmission vers le réseau de cellules de couche ATM assignées, y compris les cellules se trouvant sur les connexions ATM régulées.

Dans le cas des connexions ATM régulées, le ou les compteurs de crédit ne sont pas modifiés par la commande HALT.

- Le deuxième bit indique:
 - dans le mode par défaut (modèle à 1 file d'attente), SET (opération de crédit, bit mis à 1) ou NULL (opération nulle, bit mis à 0) pour les connexions ATM régulées;
 - dans le modèle à deux files d'attente, SET ou NULL pour les connexions du groupe A.

Les commandes SET et NULL ne s'appliquent qu'aux connexions ATM régulées. La commande SET positionne le compteur de crédit sur la valeur GO_VALUE.

- Le troisième bit est mis à 0 dans le mode par défaut. Dans le modèle à deux files d'attente, il indique SET ou NULL pour les connexions du groupe B;
- le quatrième bit est réservé pour de futures fonctions GFC et il est mis à 0.

Dans le sens «équipement régulé vers équipement de régulation», le champ GFC est défini comme suit:

- le premier bit n'est pas utilisé et est mis à 0;
- dans le mode par défaut, le deuxième bit indique à l'équipement de régulation si la cellule appartient aux connexions ATM non régulées (0) ou aux connexions ATM régulées (1). Dans le modèle à deux files d'attente, il indique si la cellule appartient aux connexions ATM régulées du groupe A (1) ou non (0);
- dans le mode par défaut, le troisième bit n'est pas utilisé et est mis à 0. Dans le modèle à deux files d'attente, il indique si la cellule appartient aux connexions ATM régulées du groupe B (1) ou non (0);
- le quatrième bit indique si l'équipement est régulé (1) ou non régulé (0).

2.2.3 Champ d'acheminement (VPI/VCI)

On dispose de 24 bits pour l'acheminement: 8 bits pour l'identificateur de conduit virtuel (VPI) (*virtual path identifier*) et 16 bits pour l'identificateur de voie virtuelle (VCI) (*virtual channel identifier*). Des combinaisons de valeurs préassignées de VPI et de VCI sont indiquées dans le Tableau 2. D'autres valeurs préassignées de VPI et de VCI nécessitent un complément d'étude. La valeur nulle de VCI ne peut pas être utilisée par l'utilisateur pour identifier une voie virtuelle.

Le nombre de bits des champs d'identificateur VPI et VCI, utilisés pour l'acheminement, est fixé par négociation entre l'utilisateur et le réseau (voir 3.1.2.3/I.150). Les bits des champs d'identificateur VPI et VCI utilisés pour l'acheminement respectent les règles suivantes:

- les bits utilisés du champ VPI sont contigus;
- les bits utilisés du champ VPI sont les bits de poids le plus faible du champ VPI (à partir du bit 5 de l'octet 2);
- les bits utilisés du champ VCI sont contigus;
- les bits utilisés du champ VCI sont les bits de poids le plus faible du champ VCI (à partir du bit 5 de l'octet 4).

Remplacée par une version plus récente

TABLEAU 2/I.361

Combinaisons de valeurs préassignées VPI, VCI, PTI et CLP à l'interface usager-réseau (UNI)

Utilisation	Identificateur VPI	Identificateur VCI (Note 8)	Identificateur PTI	Priorité CLP
Cellule non assignée	00000000	00000000 00000000	N'importe quelle valeur	0
Non valide	N'importe quelle valeur VPI autre que 0	00000000 00000000	N'importe quelle valeur	B
Métasignalisation (voir la Rec. I.311)	XXXXXXXX (Note 1)	00000000 00000001 (Note 5)	0AA	C
Signalisation par diffusion générale (voir la Rec. I.311)	XXXXXXXX (Note 1)	00000000 00000010 (Note 5)	0AA	C
Signalisation point à point (voir la Rec. I.311)	XXXXXXXX (Note 1)	00000000 00000101 (Note 5)	0AA	C
Cellule OAM de flux F4 de segment (voir la Rec. I.610)	N'importe quelle valeur VPI	00000000 00000011 (Note 4)	0A0 (Note 11)	A
Cellule OAM de flux F4 de bout en bout (voir la Rec. I.610)	N'importe quelle valeur VPI	00000000 00000100 (Note 4)	0A0 (Note 11)	A
Cellule de gestion de ressources en conduits virtuels (voir la Rec. I.371)	N'importe quelle valeur VPI	00000000 00000110 (Note 10)	110 (Note 9)	A
Réservé pour de futures fonctions de conduits virtuels (Note 6)	N'importe quelle valeur VPI	00000000 00000111 (Note 10)	0AA (Note 11)	A
Réservé pour de futures fonctions (Note 7)	N'importe quelle valeur VPI	00000000 000SSSSS (Notes 2 et 10)	0AA	A
Réservé pour de futures fonctions (Note 7)	N'importe quelle valeur VPI	00000000 000TTTTT (Note 3)	0AA	A
Cellule OAM de flux F5 de segment (voir la Rec. I.610)	N'importe quelle valeur VPI	N'importe quelle valeur VCI autre que 00000000 00000000, 00000000 00000011, 00000000 00000100, 00000000 00000110, ou 00000000 00000111	100	A
Cellule OAM de flux F5 de bout en bout (voir la Rec. I.610)	N'importe quelle valeur VPI	N'importe quelle valeur VCI autre que 00000000 00000000, 00000000 00000011, 00000000 00000100, 00000000 00000110, ou 00000000 00000111	101	A

Remplacée par une version plus récente

TABLEAU 2/I.361 (fin)

Combinaisons de valeurs préassignées VPI, VCI, PTI et CLP à l'interface usager-réseau (UNI)

Utilisation	Identificateur VPI	Identificateur VCI (Note 8)	Identificateur PTI	Priorité CLP
Cellule de gestion de ressources en voies virtuelles (voir la Rec. I.371)	N'importe quelle valeur VPI	N'importe quelle valeur VCI autre que 00000000 00000000, 00000000 00000011, 00000000 00000100, 00000000 00000110, ou 00000000 00000111	110	A
Réservé pour de futures fonctions de voies virtuelles	N'importe quelle valeur VPI	N'importe quelle valeur VCI autre que 00000000 00000000, 00000000 00000011, 00000000 00000100, 00000000 00000110, ou 00000000 00000111	111	A

Le champ de contrôle GFC peut être utilisé avec toutes ces combinaisons.

A Indique que le bit peut être 0 ou 1 et qu'il peut être utilisé par la fonction de couche ATM appropriée.

B Indique que le bit est un bit «non significatif».

C Indique que l'entité de départ doit mettre le bit de priorité CLP à 0. Le réseau peut modifier cette valeur.

NOTES

1 XXXXXXXX: n'importe quelle valeur d'identificateur VPI. Pour une valeur VPI égale à zéro, la valeur VCI particulière spécifiée est réservée pour la signalisation de l'utilisateur avec le commutateur local. Pour des valeurs VPI autres que zéro, la valeur VCI spécifiée est réservée pour la signalisation avec d'autres entités de signalisation (par exemple d'autres usagers ou des réseaux distants).

2 SSSS: n'importe quelle valeur de 01000 à 01111.

3 TTTT: n'importe quelle valeur de 10000 à 11111.

4 La transparence n'est pas garantie pour les flux F4 de cellules OAM dans un conduit virtuel entre usagers.

5 Les valeurs d'identificateur VCI sont préassignées dans chaque connexion VPC à l'interface usager-réseau. L'emploi qui est fait de ces valeurs dépend des configurations de signalisation proprement dites (voir la Recommandation I.311).

6 Cette valeur d'identificateur VCI est réservée pour assurer la même fonction pour les conduits virtuels que celle qui est assurée pour les voies virtuelles par la valeur 111 de l'identificateur PTI.

7 Ces valeurs d'identificateur VCI sont réservées pour une normalisation future de fonctions spécifiques.

8 Les cellules avec des valeurs d'identificateur VCI égales à 1, 2, 5, 16 à 31 et supérieures à 31 sont surveillées par la fonction OAM des conduits virtuels. Les cellules ayant d'autres valeurs d'identificateur VCI ne sont pas surveillées par cette fonction. (Voir la Recommandation I.610).

La question de savoir si une cellule ayant une valeur VCI particulière est acheminée de façon transparente entre les extrémités de la connexion VPC est décrite au 3.1.4.1 e)/I.150.

9 Cette valeur spécifie le codage autorisé du champ PTI à l'émission. Cette valeur d'identificateur VCI ne doit être utilisée que pour les fonctions déclarées, quel que soit le codage du champ PTI. Il s'agit d'une option de mise en œuvre sur la façon de traiter les cellules erronées reçues avec VCI = 6 et une valeur PTI différente de 110. En particulier, ces cellules peuvent être traitées comme des cellules de gestion de ressources en conduits virtuels.

10 La transparence de ces valeurs d'identificateur VCI n'est pas garantie, c'est-à-dire que les cellules comportant ces valeurs peuvent être extraites ou insérées en des points milieu d'un conduit virtuel. Les situations particulières dans lesquelles cela peut se produire appellent un complément d'étude. En l'absence de ce complément d'étude, ces valeurs d'identificateur VCI doivent être transportées de façon transparente dans un conduit virtuel.

11 Cette valeur spécifie le codage autorisé du champ PTI à l'émission. Ces valeurs d'identificateur VCI ne doivent être utilisées que pour les fonctions déclarées, quel que soit le codage du champ PTI. A la réception, le champ PTI ne sert pas pour l'identification du type de cellule. Par exemple, une cellule avec VCI = 4 sera traitée comme une cellule OAM de flux F4 de bout en bout, quel que soit le codage du champ PTI.

Remplacée par une version plus récente

En outre, les bits non attribués, c'est-à-dire non utilisés par l'utilisateur ou par le réseau dans le champ d'acheminement de 24 bits, seront mis à zéro.

Les paragraphes 3.1.3/I.150 et 3.1.4/I.150 donnent des précisions sur l'assignation des identificateurs VPI/VCI.

2.2.4 Champ du type de capacité utile (PT) (*payload type*)

Trois bits sont disponibles pour l'identification du type de capacité utile. Le tableau suivant décrit le codage de l'identificateur de type de capacité utile (PTI) (*payload type identifier*).

	Codage de l'identificateur PTI	Interprétation
Bits	4 3 2	
	0 0 0	Cellule de données d'utilisateur, pas d'encombrement. Indication usager ATM vers usager ATM = 0
	0 0 1	Cellule de données d'utilisateur, pas d'encombrement. Indication usager ATM vers usager ATM = 1
	0 1 0	Cellule de données d'utilisateur, encombrement. Indication usager ATM vers usager ATM = 0
	0 1 1	Cellule de données d'utilisateur, encombrement. Indication usager ATM vers usager ATM = 1
	1 0 0	Cellule OAM associée F5 de segment
	1 0 1	Cellule OAM associée F5 de bout en bout
	1 1 0	Cellule de gestion des ressources
	1 1 1	Réservé pour de futures fonctions de voies virtuelles

Tout élément de réseau encombré, lorsqu'il reçoit une cellule de données d'utilisateur, peut modifier l'identificateur PTI comme suit. Les cellules reçues avec PTI = 000 ou PTI = 010 sont transmises avec PTI = 010. Les cellules reçues avec PTI = 001 ou PTI = 011 sont transmises avec PTI = 011. Les éléments de réseau non encombrés ne doivent pas modifier le PTI. On se reportera à la Recommandation I.371.

L'utilisation de PTI = 110 est réservée pour la gestion des ressources. On se reportera à la Recommandation I.371.

L'utilisation de PTI = 100 est examinée dans la Recommandation I.610.

L'utilisation de PTI = 101 est examinée dans la Recommandation I.610.

2.2.5 Champ de priorité de perte de cellule (CLP) (*cell loss priority*)

En fonction de l'état du réseau, les cellules dont le bit CLP est mis à 1 peuvent être rejetées avant les cellules dont le bit CLP est mis à 0. (Voir la Recommandation I.371 pour plus de précisions sur l'utilisation du bit CLP.)

2.2.6 Champ de contrôle d'erreur sur l'en-tête (HEC) (*header error control*)

Le champ HEC comprend 8 bits. L'utilisation de ce champ est décrite en 4.3/I.432.

2.3 Format et codage de l'en-tête de cellule à l'interface de nœud de réseau

La structure de l'en-tête est décrite à la Figure 3. Les champs contenus dans l'en-tête et le codage de ces champs sont décrits dans la suite du texte.

Remplacée par une version plus récente

8	7	6	5	4	3	2	1	Bit	
								Octet	
VPI									1
VPI				VCI					2
VCI									3
VCI				PT		CLP			4
HEC									5

FIGURE 3/I.361

Structure de l'en-tête à l'interface de nœud de réseau (NNI)

2.3.1 Valeurs préassignées de l'en-tête de cellule

Les valeurs préassignées de l'en-tête de cellule (permettant de faire la distinction entre les cellules destinées à être utilisées par la couche ATM et les cellules destinées à être utilisées par la couche physique) sont indiquées dans le Tableau 3. Toutes les autres valeurs sont destinées à être utilisées par la couche ATM.

TABLEAU 3/I.361

Valeurs préassignées de l'en-tête de cellule à la NNI destinées à être utilisées par la couche physique (à l'exclusion du champ HEC)

	Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4
Identification de cellule libre (Notes 1 et 2)	00000000	00000000	00000000	00000001
Identification de cellule OAM de couche physique (Note 2)	00000000	00000000	00000000	00001001
Valeurs réservées à la couche physique (Notes 1, 2 et 3)	00000000	00000000	00000000	0000PPP1
<p>P Indique que le bit peut être utilisé par la couche physique. Les valeurs attribuées à ces bits n'ont pas de signification quant aux champs occupant les positions binaires correspondantes dans la couche ATM.</p> <p>NOTES</p> <p>1 Dans le cas de cellules de la couche physique, le bit situé à la position de l'indication de priorité de perte de cellule n'est pas utilisé pour le mécanisme de priorité de perte de cellule tel que défini en 3.4.2.3.2/I.150.</p> <p>2 Les cellules ayant des valeurs d'en-tête identifiées comme étant libres, de type exploitation et maintenance (OAM) de la couche physique et réservées pour la couche physique ne sont pas transmises de la couche physique à la couche ATM.</p> <p>3 La Recommandation I.432 fournit les valeurs préassignées spécifiques d'en-tête de cellule de la couche physique.</p>				

Remplacée par une version plus récente

2.3.2 Champ d'acheminement (VPI/VCI)

Vingt-huit bits sont disponibles pour l'acheminement: 12 bits pour l'identificateur VPI et 16 bits pour l'identificateur VCI. Des combinaisons de valeurs préassignées VPI et VCI figurent au Tableau 2. D'autres valeurs préassignées d'identificateurs VPI et VCI appellent un complément d'étude. La valeur de VCI 0 ne peut être utilisée par l'utilisateur pour identifier une voie virtuelle. Voir le Tableau 4.

TABLEAU 4/I.361

Combinaisons de valeurs préassignées VPI, VCI, PTI et CLP à l'interface de nœud de réseau (NNI)

Utilisation	Identificateur VPI	Identificateur VCI (Note 6)	Identificateur PTI	Priorité CLP
Cellule non assignée	000000000000	00000000 00000000	N'importe quelle valeur	0
Non valide	N'importe quelle valeur VPI autre que 0	00000000 00000000	N'importe quelle valeur	B
Signalisation à l'interface NNI (Voir la Rec. I.311)	N'importe quelle valeur VPI	00000000 00000101	0AA	C
Cellule OAM de flux F4 de segment (Voir la Rec. I.610)	N'importe quelle valeur VPI	00000000 00000011 (Note 3)	0A0	A
Cellule OAM de flux F4 de bout en bout (Voir la Rec. I.610)	N'importe quelle valeur VPI	00000000 00000100 (Note 3)	0A0	A
Cellule de gestion de ressources en conduits virtuels (Voir la Rec. I.371)	N'importe quelle valeur VPI	00000000 00000110 (Notes 7 et 8)	110	A
Réservé pour de futures fonctions de conduits virtuels (Note 4)	N'importe quelle valeur VPI	00000000 00000111 (Note 8)	0AA	A
Réservé pour de futures fonctions (Note 5)	N'importe quelle valeur VPI	00000000 000SSSSS (Notes 1 et 8)	0AA	A
Réservé pour de futures fonctions (Note 5)	N'importe quelle valeur VPI	00000000 000TTTTT (Note 2)	0AA	A
Cellule OAM de flux F5 de segment (Voir la Rec. I.610)	N'importe quelle valeur VPI	N'importe quelle valeur VCI autre que 00000000 00000000	100	A
Cellule OAM de flux F5 de bout en bout (Voir la Rec. I.610)	N'importe quelle valeur VPI	N'importe quelle valeur VCI autre que 00000000 00000000	101	A
Cellule de gestion de ressources en voies virtuelles (Voir la Rec. I.371)	N'importe quelle valeur VPI	N'importe quelle valeur VCI autre que 00000000 00000000 ou 00000000 00000110	110	A
Réservé pour de futures fonctions de voies virtuelles (Note 6)	N'importe quelle valeur VPI	N'importe quelle valeur VCI autre que 00000000 00000000	111	A

Remplacée par une version plus récente

TABLEAU 4/I.361 (*fin*)

Combinaisons de valeurs préassignées VPI, VCI, PTI et CLP à l'interface de nœud de réseau (NNI)

- A Indique que le bit peut être 0 ou 1 et qu'il peut être utilisé par la fonction de couche ATM appropriée.
- B Indique que le bit est un bit «non significatif».
- C Indique que l'entité de départ doit mettre le bit de priorité CLP à 0. Le réseau peut modifier cette valeur.

NOTES

- 1 SSSS: n'importe quelle valeur de 01000 à 01111.
- 2 TTTT: n'importe quelle valeur de 10000 à 11111.
- 3 La transparence n'est pas garantie pour les flux F4 de cellules OAM dans un conduit virtuel entre usagers.
- 4 Cette valeur d'identificateur VCI est réservée pour assurer la même fonction pour les conduits virtuels que celle qui est assurée pour les voies virtuelles par la valeur 111 de l'identificateur PTI.
- 5 Ces valeurs d'identificateur VCI sont réservées pour une normalisation future de fonctions spécifiques.
- 6 Les cellules avec des valeurs d'identificateur VCI égales à 1, 2, 5, 16 à 31 et supérieures à 31 sont surveillées par la fonction OAM des conduits virtuels. Les cellules ayant d'autres valeurs d'identificateur VCI ne sont pas surveillées par cette fonction. (Voir la Recommandation I.610.) La question de savoir si une cellule ayant une valeur VCI particulière est acheminée de façon transparente entre les extrémités de la connexion VPC est décrite au 3.1.4.1 e)/I.150.
- 7 La cellule de gestion de ressources en conduits virtuels est identifiée par cette valeur d'identificateur VCI, quelle que soit la valeur du champ PTI.
- 8 La transparence de ces valeurs d'identificateur VCI n'est pas garantie, c'est-à-dire que les cellules comportant ces valeurs peuvent être extraites ou insérées en des points milieu d'un conduit virtuel. Les situations particulières dans lesquelles cela peut se produire appellent un complément d'étude. En l'absence de ce complément d'étude, ces valeurs d'identificateur VCI doivent être transportées de façon transparente dans un conduit virtuel.

Le nombre de bits des champs d'identificateurs VPI et VCI, utilisés pour l'acheminement, est fixé par négociation entre les réseaux (voir 3.1.2.4/I.150). Les bits des champs d'identificateurs VPI et VCI utilisés pour l'acheminement respectent les règles suivantes:

- les bits utilisés du champ VPI sont contigus;
- les bits utilisés du champ VPI sont les bits de poids le plus faible du champ VPI (à partir du bit 5 de l'octet 2);
- les bits utilisés du champ VCI sont contigus;
- les bits utilisés du champ VCI sont les bits de poids le plus faible du champ VCI (à partir du bit 5 de l'octet 4);

En outre, les bits non attribués, c'est-à-dire non utilisés par l'utilisateur ou par le réseau dans le champ d'acheminement de 28 bits, seront mis à zéro.

Les paragraphes 3.1.3/I.150 et 3.1.4/I.150 donnent des précisions sur l'assignation des identificateurs VPI/VCI.

2.3.3 Champ du type de capacité utile

Trois bits sont disponibles pour l'identificateur du type de capacité utile. Le tableau suivant décrit le codage de l'identificateur de type de capacité utile (PTI).

Tout élément de réseau encombré, lorsqu'il reçoit une cellule de données d'utilisateur, peut modifier l'identificateur PTI comme suit. Les cellules reçues avec PTI = 000 ou PTI = 010 sont transmises avec PTI = 010. Les cellules reçues avec PTI = 001 ou PTI = 011 sont transmises avec PTI = 011. Les éléments de réseau non encombrés ne doivent pas modifier l'identificateur PTI. On se reportera à la Recommandation I.371.

L'utilisation de PTI = 110 est réservée pour la gestion des ressources. Se reporter à la Recommandation I.371.

L'utilisation de PTI = 100 est examinée dans la Recommandation I.610.

L'utilisation de PTI = 101 est examinée dans la Recommandation I.610.

Remplacée par une version plus récente

	Codage de l'identificateur PTI	Interprétation
Bits	4 3 2	
	0 0 0	Cellule de données d'utilisateur, pas d'encombrement. Indication usager ATM vers usager ATM = 0
	0 0 1	Cellule de données d'utilisateur, pas d'encombrement. Indication usager ATM vers usager ATM = 1
	0 1 0	Cellule de données d'utilisateur, encombrement. Indication usager ATM vers usager ATM = 0
	0 1 1	Cellule de données d'utilisateur, encombrement. Indication usager ATM vers usager ATM = 1
	1 0 0	Cellule OAM associée au flux F5 de segment
	1 0 1	Cellule OAM associée au flux F5 de bout en bout
	1 1 0	Cellule de gestion des ressources
1 1 1	Réservé pour de futures fonctions de voies virtuelles	

2.3.4 Champ de priorité de perte de cellule (CLP)

En fonction de l'état du réseau, les cellules dont le bit CLP est mis à 1 peuvent être rejetées avant les cellules dont le bit CLP est mis à 0.

2.3.5 Champ de contrôle d'erreur sur l'en-tête (HEC)

Le champ HEC comprend 8 bits. Le mécanisme HEC de l'interface NNI est identique au mécanisme utilisé à l'interface UNI, et est décrit en 4.3/I.432.

2.4 Champ d'information de la cellule

2.4.1 Valeurs préassignées

Les valeurs préassignées du champ d'information de toutes les cellules non assignées feront l'objet d'un complément d'étude.

3 Primitives de service

Les primitives de service décrivent, de manière abstraite, l'échange logique d'informations et de commandes via un point d'accès au service (SAP). Elles ne précisent pas concrètement ni ne limitent la mise en œuvre des entités ou des interfaces.

3.1 Primitives échangées avec la couche supérieure

Les informations échangées entre la couche ATM et la couche supérieure (par exemple la couche AAL) via le point ATM-SAP mettent en jeu les primitives suivantes:

- demande ATM-DATA [(ATM-SDU) (*ATM service data unit*), priorité de perte à la soumission, indication d'encombrement, indication d'utilisateur à usager ATM];
- indication ATM-DATA (ATM-SDU, indication d'encombrement, indication d'utilisateur à usager ATM, priorité de perte à la réception).

D'autres paramètres feront l'objet d'un complément d'étude.

Remplacée par une version plus récente

3.1.1 Description des primitives

- demande ATM-DATA: une entité de couche supérieure (par exemple une entité de couche AAL) émet cette primitive pour demander à son entité homologue (ou à ses entités homologues) le transfert d'une unité ATM-SDU sur une connexion ATM. Les paramètres «priorité de perte à la soumission» et «indication d'usager à usager ATM» servent à assigner les bons champs CLP et PTI à l'unité ATM-PDU (*ATM protocol data unit*) produite au niveau de la couche ATM. L'ATM-PDU produite est transférée via les éléments de connexion PHY-CE (*physical connection element*) assignés à la connexion ATM considérée ou via le groupe indiqué d'éléments de connexion PHY-CE;
- indication ATM-DATA: une entité de couche supérieure (par exemple une entité de couche AAL) émet cette primitive pour indiquer l'arrivée d'une unité ATM-SDU en provenance de l'élément de connexion PHY-CE indiqué via une connexion ATM, avec indication d'encombrement et indication d'usager à usager ATM reçue. En l'absence d'erreur, l'unité ATM-SDU est identique à l'ATM-SDU que l'entité de couche supérieure homologue envoie dans une primitive de demande ATM-DATA.

3.1.2 Description des paramètres

- ATM-SDU: ce paramètre contient 48 octets de données d'usager de couche ATM (par exemple l'unité SAR-PDU de couche AAL) que la couche ATM transférera entre entités de couche supérieure homologues;
- priorité de perte à la soumission: ce paramètre indique l'importance relative du transport demandé pour les informations acheminées dans l'unité ATM-SDU. Il ne peut prendre que deux valeurs, l'une correspondant à un rang de priorité élevé et l'autre à un rang de priorité faible;
- priorité de perte à la réception: ce paramètre indique l'importance relative de transport donnée aux informations acheminées dans l'unité ATM-SDU. Il ne peut prendre que deux valeurs, l'une correspondant à un rang de priorité élevé et l'autre à un rang de priorité faible;
- indication d'encombrement: ce paramètre indique que l'unité ATM-SDU reçue a traversé un nœud de réseau encombré;
- indication d'usager ATM à usager ATM (AUU) (*ATM-user-to-ATM-user indication*): ce paramètre est acheminé de façon transparente par la couche ATM.

L'emploi de ces paramètres est résumé dans le Tableau 5.

TABLEAU 5/I.361

Paramètres de la primitive ATM-DATA

Paramètre	Type	Utilisation	Observations
Priorité CLP à la réception	Indication	M	(Note 1)
Unité ATM-SDU	Demande Indication	M M	48 octets de données d'usager de couche ATM
Priorité CLP à la soumission	Demande	M	(Note 1)
Indication AUU	Demande Indication	M M	(Note 2)
Indication d'encombrement	Demande Indication	O (Note 3) M	Indication d'encombrement effectif
M Obligatoire (<i>mandatory</i>) O Facultatif (<i>optional</i>) NOTES 1 CLP = 0: bit CLP mis à «0». CLP = 1: bit CLP mis à «1». 2 Usager ATM à usager ATM = «0». Usager ATM à usager ATM = «1». 3 Ce paramètre pourrait être nécessaire pour l'interfonctionnement (par exemple avec le service de relais de trame).			

Remplacée par une version plus récente

3.2 Primitives échangées avec la couche inférieure

La couche ATM attend de la couche physique (PHY) qu'elle assure le transport des cellules ATM entre entités ATM homologues. Les informations échangées entre la couche ATM et la couche physique via le point PHY-SAP comprennent les primitives suivantes:

- demande PHY-DATA (unité PHY-SDU);
- indication PHY-DATA (unité PHY-SDU).

3.2.1 Description des primitives

- demande PHY-DATA: la couche ATM émet cette primitive pour demander le transfert d'une cellule ATM d'une entité ATM locale à l'entité ATM homologue sur une connexion physique existante. Chaque cellule est échangée entre la couche ATM et la couche physique via le point PHY-SAP. La cellule, dans son intégralité (à l'exception du champ HEC) est acheminée sans modification par la couche physique via la connexion physique existante;
- indication PHY-DATA: la couche physique envoie cette primitive à la couche ATM pour indiquer l'arrivée d'une unité PHY-SDU en provenance d'une entité PHY homologue sur une connexion physique existante. En l'absence d'erreur, cette unité PHY-SDU (à l'exception du champ HEC) est identique à l'unité PHY-SDU que l'entité ATM homologue envoie dans une primitive demande PHY-DATA.

3.2.2 Description du paramètre

- PHY-SDU: ce paramètre comprend une cellule ATM qui sera transférée entre entités ATM homologues.

3.3 Primitives échangées avec l'entité de gestion ATM (ATMM) (*ATM management*)

La Figure 4 montre deux types d'interactions entre l'entité ATM et l'entité de gestion ATM (ATMM) (*ATM management*). La première interaction correspond à l'échange d'informations locales entre ces deux entités. La seconde correspond à la communication d'homologue à homologue entre entités ATMM et a les associations suivantes entre l'entité ATM et l'entité ATMM: flux OAM F5 de segment, flux OAM F5 de bout en bout et gestion de ressources.

Pour une communication d'homologue à homologue entre entités ATMM:

- demande ATMM-DATA (unité ATM-SDU, priorité de perte à la soumission, identificateur PHY-CEI);
- indication ATMM-DATA (unité ATM-SDU, indication d'encombrement, priorité de perte à la réception, identificateur PHY-CEI).

L'échange d'informations locales entre l'entité ATM et l'entité ATMM fera l'objet d'un complément d'étude.

NOTE – La Figure 4 n'indique ni la fonction de contrôle GFC ni la fonction d'insertion de cellule non assignée (UCI) (*unassigned cell insertion*). Voir l'Annexe B pour le positionnement de ces fonctions.

3.3.1 Description des primitives

- Demande ATMM-DATA: une entité ATMM émet cette primitive pour demander le transfert d'une unité ATM-SDU de gestion.
- Indication ATMM-DATA: cette primitive est envoyée à une entité ATMM pour indiquer l'arrivée d'une unité ATM-SDU.

3.3.2 Description des paramètres

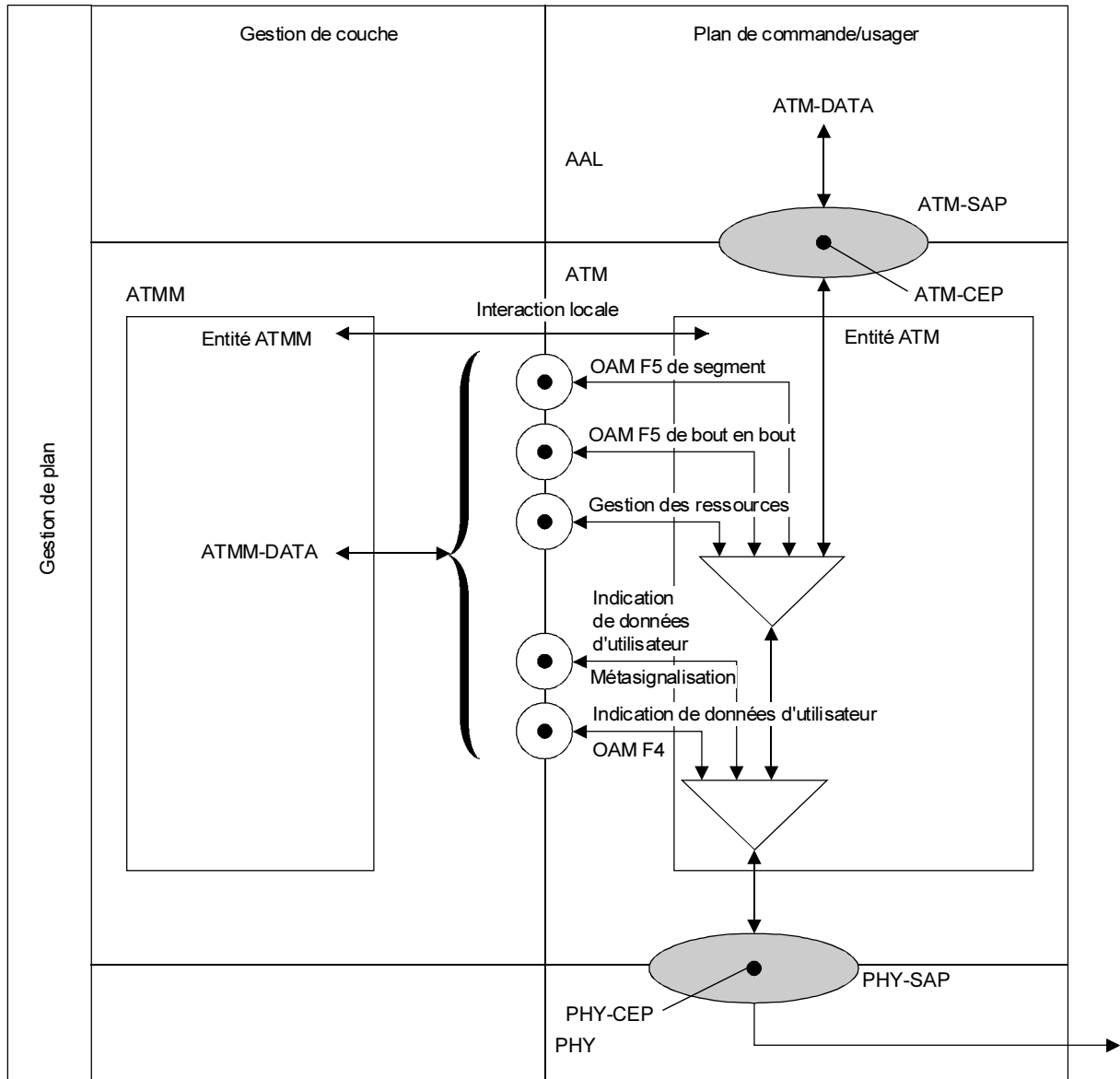
- priorité de perte à la soumission: ce paramètre indique l'importance relative du transport demandé pour les informations acheminées dans l'unité ATM-SDU. Il ne peut prendre que deux valeurs, l'une correspondant à un rang de priorité élevé et l'autre à un rang de priorité faible;
- priorité de perte à la réception: ce paramètre indique l'importance relative du transport donnée aux informations acheminées dans l'unité ATM-SDU. Il ne peut prendre que deux valeurs, l'une correspondant à un rang de priorité élevé et l'autre à un rang de priorité faible;
- PHY-CEI: ce paramètre identifie l'élément de connexion PHY-CE du point PHY-SAP. Certaines caractéristiques sont associées en propre à cet identificateur, par exemple le format de cellule de l'interface usager-réseau (UNI) ou le format de cellule de l'interface de nœud de réseau NNI¹⁾;

¹⁾ Dans certains cas (connexions multipoint par exemple), plusieurs éléments PHY-CE pourraient être associés à la même connexion ATM. De plus, pour les nœuds exécutant des fonctions de relayage, deux identificateurs PHY-CEI au moins sont associés à la même connexion ATM.

Remplacée par une version plus récente

- ATM-SDU: ce paramètre contient 48 octets de données de gestion de couche ATM qui seront transférés en toute transparence entre entités ATMM homologues;
- indication d'encombrement: ce paramètre indique que l'unité ATM-SDU a traversé un nœud de réseau encombré.

L'utilisation de ces paramètres est résumée dans le Tableau 6.



T1307460-96/d02

FIGURE 4/I.361

Interactions entre entités ATM et entités ATMM

Remplacée par une version plus récente

TABLEAU 6/I.361

Paramètres de la primitive ATMM-DATA

Paramètre	Type	Utilisation	Observations
Unité ATM-SDU	Demande Indication	M M	48 octets de données de gestion de couche ATM
Priorité CLP à la soumission	Demande	M	(Note)
Priorité CLP à la réception	Indication	O	(Note)
Indication d'encombrement	Indication	M	Indication d'encombrement effectif
Identificateur PHY-CEI	Demande Indication	M M	Identification de PHY-CE dans le PHY-SAP

M Obligatoire (*mandatory*)
O Facultatif (*optional*)
NOTE – CLP = 0: bit CLP mis à «0». CLP = 1: bit CLP mis à «1».

4 Procédures de protocole ATM

Le présent article porte sur les procédures qui décrivent le fonctionnement du protocole ATM (y compris les flux d'information d'homologue à homologue et intracouche).

4.1 Procédures du protocole de contrôle GFC

Dans le cas des équipements non régulés, la fonction GFC n'est pas utilisée. Par conséquent, aucune mesure n'est prise quant au positionnement du champ GFC dont tous les bits sont toujours mis à 0 à l'émission. Les procédures décrites ci-dessous s'appliquent à l'équipement de régulation et à l'équipement régulé décrits au 3.4.4.1/I.150.

Lorsqu'elles sont implémentées, les procédures de contrôle GFC régulées aux points de référence S_{LB} et T_{LB} (voir Figures 2/I.413 et 3/I.413) assurent les trois fonctions suivantes:

- 1) une option consiste à arrêter de façon cyclique (HALT) la transmission du trafic se trouvant sur toutes les connexions ATM afin de limiter le trafic ATM vers le réseau à travers l'interface UNI à une fraction fixe du débit d'interface;
- 2) le contrôle d'accès au réseau pour le trafic se trouvant sur les connexions ATM régulées; et
- 3) l'indication explicite, de l'équipement régulé à l'équipement de régulation, qu'une cellule est offerte sur une connexion ATM régulée.

4.1.1 Attribution du champ GFC aux points de référence S_{LB} et T_{LB}

La fonction GFC utilise les cellules assignées et non assignées de la couche ATM. Dans le sens «dispositif de régulation vers dispositif régulé», chaque fois que cela sera possible, les signaux GFC seront superposés à la cellule de couche ATM existante, circulant du dispositif de régulation au dispositif régulé. S'il n'existe pas de cellule de couche ATM sur laquelle on puisse superposer les signaux GFC, la fonction GFC créera une cellule de couche ATM non assignée pour acheminer les signaux GFC vers le dispositif régulé.

Les attributions des valeurs binaires du champ GFC aux points de référence S_{LB} et T_{LB} sont définies de la façon suivante.

Remplacée par une version plus récente

En direction de l'équipement régulé:

Valeurs binaires	Interprétation
0 0 0 0	NO_HALT, NULL
1 0 0 0	HALT, NULL_A, NULL_B
0 1 0 0	NO_HALT, SET_A, NULL_B
1 1 0 0	HALT, SET_A, NULL_B
0 0 1 0	NO_HALT, NULL_A, SET_B
1 0 1 0	HALT, NULL_A, SET_B
0 1 1 0	NO_HALT, SET_A, SET_B
1 1 1 0	HALT, SET_A, SET_B

Toutes les autres valeurs sont ignorées.

Dans le sens dispositif régulé vers dispositif de régulation, une relation directe existe entre le positionnement du champ de contrôle GFC et le positionnement du champ d'identificateur VPI/VCI de chaque cellule. Le positionnement sur non régulé, file d'attente A ou file d'attente B a été déterminé au moment de l'établissement de l'appel et sera identique pour toutes les cellules possédant une valeur d'identificateur VPI/VCI donnée et circulant du dispositif régulé vers le dispositif de régulation.

En direction de l'équipement de régulation:

Valeurs binaires	Interprétation
0 0 0 0	Le terminal est non régulé. La cellule est non assignée ou se trouve sur une connexion ATM non régulée.
0 0 0 1	Le terminal est régulé. La cellule est non assignée ou se trouve sur une connexion ATM non régulée.
0 1 0 1	Le terminal est régulé. La cellule se trouve sur une connexion ATM régulée du Groupe A.
0 0 1 1	Le terminal est régulé. La cellule se trouve sur une connexion ATM régulée du Groupe B.

Toutes les autres valeurs sont ignorées.

4.1.2 Procédures de contrôle GFC à l'interface située aux points de référence S_{LB} et T_{LB}

Les diagrammes SDL pour ces procédures sont donnés dans l'Annexe B.

Protocoles concernant la phase d'initialisation sur la liaison de l'équipement de régulation

L'utilisation des procédures GFC sur une liaison point à point est déterminée au moment de l'initialisation de la liaison et ne change pas tant que la liaison est active.

Pendant l'initialisation de la liaison, l'équipement de régulation utilise le protocole suivant pour déterminer si les procédures de transmission régulée doivent être utilisées sur cette liaison. A la mise sous tension, l'équipement de régulation démarre de la façon suivante:

Dans le cas de liaisons par circuit PVC, l'utilisation de procédures de contrôle GFC «d'équipement de régulation» est déterminée à la mise en service.

Remplacée par une version plus récente

Dans le cas de liaisons par circuit SVC, l'utilisation de procédures de contrôle GFC «d'équipement régulé» est déterminée par les informations de configuration dans l'équipement régulé et le choix entre non régulé, file d'attente A et file d'attente B (par l'intermédiaire d'un identificateur VCI) peut être confirmé par signalisation. Des procédures protocolaires de signalisation peuvent donc être nécessaires pour assurer cette vérification. Ces procédures appellent un complément d'étude.

L'équipement de régulation utilise la procédure suivante pour invoquer de façon dynamique les procédures «d'équipement de régulation».

Il commence par envoyer l'un des signaux HALT (arrêt de transmission), SET_A (opération de crédit pour le groupe A) ou SET_B (opération de crédit pour le groupe B) pour demander la capacité de contrôle GFC pendant un certain temps (T) ou jusqu'à l'établissement de la première connexion. La valeur par défaut de la temporisation (T) est de 5 secondes. A l'expiration de cette temporisation, l'équipement de régulation revient au mode non régulé. Pendant cette période, l'équipement de régulation n'empêchera pas l'équipement régulé d'envoyer des groupes de cellules, (sauf par la commande HALT cyclique) tant qu'il n'aura pas reçu les signaux 0001, 0101, 0011 envoyés par l'équipement régulé et tant qu'il n'aura pas mis fin aux procédures de démarrage de la liaison. L'équipement régulé doit donc répondre par une cellule comportant un champ GFC valide différent de 0 avant la fin de la période T.

Les procédures d'équipement régulé pour le modèle par défaut à une file d'attente et pour le modèle facultatif à deux files d'attente figurent dans la suite de ce paragraphe.

4.1.2.1 Procédures de contrôle GFC à l'interface située aux points de référence S_{LB} et T_{LB} (modèle à une file d'attente, modèle par défaut)

- 1) A la mise sous tension, l'équipement régulé démarrera de la façon suivante: (voir 4.1.2 pour les procédures d'initialisation de l'équipement de régulation).
 - Le fanion TRANSMIT (transmission) est initialisé à vrai. La valeur du compteur GO_CNTR est initialisée à 0. La valeur GO_VALUE est initialisée à 1. Le fanion GFC_ENABLE (activation du mécanisme GFC) est mis à faux. La procédure de gestion peut modifier la valeur GO_VALUE.
 - L'équipement régulé exécutera les procédures de contrôle GFC non régulées tant qu'il n'aura pas reçu de signaux HALT, SET_A ou SET_B envoyés par l'équipement de régulation. Lorsque l'équipement régulé reçoit des signaux HALT, SET_A ou SET_B envoyés par l'équipement de régulation, le fanion GFC_ENABLE est mis à vrai après quoi l'équipement de régulation exécute les procédures GFC régulées.
- 2) L'envoi du signal HALT est une option. Lorsque ce signal est envoyé, la commande HALT doit être cyclique. Cette commande HALT cyclique sera utilisée pour limiter de façon logique la capacité effective de transport ATM. La commande HALT sera envoyée par l'équipement de régulation pour diminuer la capacité effective de transmission ATM de la liaison, par exemple, sur une liaison à 100 Mbit/s, pour réduire la capacité logique de transmission ATM à 50 Mbit/s, la commande HALT serait active pendant 50% du temps de façon périodique (périodicité prévisible) tout au long de la durée de vie de la connexion physique, par exemple de l'ACTIVATION à la DÉSACTIVATION de la liaison physique. L'utilisation cyclique de la commande HALT ne doit pas modifier le trafic qui est conforme au contrat de trafic pour produire du trafic qui n'est plus conforme au contrat de trafic. A la réception d'un signal NO_HALT (poursuite de transmission), l'équipement régulé met le fanion TRANSMIT à vrai. A la réception d'un signal HALT (arrêt de transmission), l'équipement régulé met le fanion TRANSMIT à faux.
- 3) Si le fanion TRANSMIT est mis à vrai, l'équipement régulé est autorisé à envoyer au réseau une cellule assignée sur n'importe quelle connexion ATM non régulée, à condition que l'envoi de la cellule à cet instant soit autorisé selon les termes du contrat de trafic en vigueur sur la connexion donnée. Lors de l'envoi d'une cellule sur une connexion ATM non régulée, l'équipement régulé donne au champ de contrôle GFC de cette cellule la valeur binaire qui indique que la cellule se trouve sur une connexion ATM non régulée.
- 4) Si le fanion TRANSMIT est mis à faux, il est interdit à l'équipement régulé d'envoyer au réseau des cellules de couche ATM assignées sur une quelconque connexion.
- 5) A la réception d'un quelconque signal SET_A, l'équipement régulé positionne le compteur de crédit sur une valeur entière spécifiée (GO_VALUE).
- 6) Les signaux NULL n'ont aucune incidence sur la valeur du compteur GO_CNTR.

Remplacée par une version plus récente

- 7) Si le fanion TRANSMIT est mis à vrai et qu'il n'y ait aucune cellule à transmettre sur une quelconque connexion ATM non régulée, les procédures suivantes s'appliquent:
 - si la valeur du compteur GO_CNTR est supérieure à 0, l'équipement régulé est autorisé à envoyer au réseau une cellule assignée sur n'importe quelle connexion ATM régulée. Lors de l'envoi d'une cellule sur une connexion ATM régulée, l'équipement régulé donne au champ GFC de cette cellule la valeur binaire qui indique que la cellule se trouve sur une connexion ATM régulée et il décrémente la valeur du compteur GO_CNTR de 1 unité;
 - sinon, il est interdit à l'équipement régulé d'envoyer au réseau des cellules de couche ATM assignées sur une quelconque connexion ATM régulée.

4.1.2.2 Procédures de contrôle GFC à l'interface située aux points de référence S_{LB} et T_{LB} (modèle à deux files d'attente)

- 1) A la mise sous tension, l'équipement régulé démarrera de la façon suivante: (voir 4.1.2 pour les procédures d'initialisation de l'équipement de régulation).
 - Les fanions TRANSMIT (transmission) et GROUP_SELECT (sélection de groupe) sont initialisés à vrai. Les valeurs des compteurs GO_CNTR_A et GO_CNTR_B sont initialisées à 0. Les valeurs GO_VALUE_A et GO_VALUE_B sont initialisées à 1. Le fanion GFC_ENABLE (activation du mécanisme GFC) est mis à faux. La procédure de gestion peut modifier les valeurs GO_VALUE_A et GO_VALUE_B.
 - L'équipement régulé exécutera les procédures de contrôle GFC non régulées tant qu'il n'aura pas reçu de signaux HALT, SET_A ou SET_B envoyés par l'équipement de régulation. Lorsque l'équipement régulé reçoit des signaux HALT, SET_A ou SET_B envoyés par l'équipement de régulation, le fanion GFC_ENABLE est mis à vrai après quoi l'équipement de régulation exécute les procédures de contrôle GFC régulées.
- 2) L'envoi du signal HALT est une option. Lorsque ce signal est envoyé, la commande HALT doit être cyclique. Cette commande HALT cyclique sera utilisée pour limiter de façon logique la capacité effective de transport ATM. La commande HALT sera envoyée par l'équipement de régulation pour diminuer la capacité effective de transmission ATM de la liaison; par exemple, sur une liaison à 100 Mbit/s, pour réduire la capacité logique de transmission ATM à 50 Mbit/s, la commande HALT sera active pendant 50% du temps de façon périodique (périodicité prévisible) tout au long de la durée de vie de la connexion physique, par exemple de l'ACTIVATION à la DÉSACTIVATION de la liaison physique. L'utilisation cyclique de la commande HALT ne doit pas modifier le trafic qui est conforme au contrat de trafic pour produire du trafic qui n'est plus conforme au contrat de trafic. A la réception d'un signal NO_HALT (poursuite de transmission), l'équipement régulé met le fanion TRANSMIT à vrai. A la réception d'un signal HALT (arrêt de transmission), l'équipement régulé met le fanion TRANSMIT à faux.
- 3) Si le fanion TRANSMIT est mis à vrai, l'équipement régulé est autorisé à envoyer au réseau une cellule assignée sur n'importe quelle connexion ATM non régulée, à condition que l'envoi de la cellule à cet instant soit autorisé selon les termes du contrat de trafic en vigueur sur la connexion donnée. Lors de l'envoi d'une cellule sur une connexion ATM non régulée, l'équipement régulé donne au champ de contrôle GFC de cette cellule la valeur binaire qui indique que la cellule se trouve sur une connexion ATM non régulée.
- 4) Si le fanion TRANSMIT est mis à faux, il est interdit à l'équipement régulé d'envoyer au réseau des cellules de couche ATM assignées, sur une quelconque connexion.
- 5) A la réception d'un quelconque signal SET_A, l'équipement régulé positionne le compteur de crédit du groupe A (GO_CNTR_A) sur une valeur entière spécifiée (GO_VALUE_A).
- 6) Les signaux NULL_A n'ont aucune incidence sur la valeur du compteur GO_CNTR_A.
- 7) A la réception d'un quelconque signal SET_B, l'équipement régulé positionne le compteur de crédit du groupe B (GO_CNTR_B) sur une valeur entière spécifiée (GO_VALUE_B).
- 8) Les signaux NULL_B n'ont aucune incidence sur la valeur du compteur GO_CNTR_B.

Remplacée par une version plus récente

- 9) Si le fanion TRANSMIT est mis à vrai et qu'il n'y ait aucune cellule non régulée à transmettre, alors:
- a) Si le fanion GROUP_SELECT est mis à vrai, les procédures suivantes s'appliquent:
- i) si la valeur du compteur GO_CNTR_A est supérieure à 0, l'équipement régulé est autorisé à envoyer au réseau une cellule assignée sur n'importe quelle connexion ATM régulée du groupe A. Lors de l'envoi d'une cellule sur une connexion ATM régulée du groupe A, l'équipement régulé donne au champ de contrôle GFC de cette cellule la valeur binaire qui indique que la cellule se trouve sur une connexion ATM régulée du groupe A et il décrémente la valeur du compteur GO_CNTR_A de 1 unité. Le fanion GROUP_SELECT est mis à faux;
 - sinon, il est interdit à l'équipement régulé d'envoyer au réseau des cellules de couche ATM assignées sur une quelconque connexion ATM régulée du groupe A. Le fanion GROUP_SELECT garde la valeur vrai.
 - ii) Si la valeur du compteur GO_CNTR_A est égale à 0 ou s'il n'y a pas de cellule en attente, les procédures à exécuter à ce stade sont les suivantes:
 - si la valeur du compteur GO_CNTR_B est supérieure à 0, l'équipement régulé est autorisé à envoyer au réseau une cellule assignée sur n'importe quelle connexion ATM régulée du groupe B. Lors de l'envoi d'une cellule sur une connexion ATM régulée du groupe B, l'équipement régulé donne au champ de contrôle GFC de cette cellule la valeur binaire qui indique que la cellule se trouve sur une connexion ATM régulée du groupe B et il décrémente la valeur du compteur GO_CNTR_B de 1 unité. Le fanion GROUP_SELECT garde la valeur vrai;
 - sinon, il est interdit à l'équipement régulé d'envoyer au réseau des cellules de couche ATM assignées sur une quelconque connexion ATM régulée du groupe B. Le fanion GROUP_SELECT garde la valeur vrai.
- b) Si le fanion GROUP_SELECT est mis à faux, les procédures suivantes s'appliquent:
- i) si la valeur du compteur GO_CNTR_B est supérieure à 0, l'équipement régulé est autorisé à envoyer au réseau une cellule assignée sur n'importe quelle connexion ATM régulée du groupe B. Lors de l'envoi d'une cellule sur une connexion ATM régulée du groupe B, l'équipement régulé donne au champ de contrôle GFC de cette cellule la valeur binaire qui indique que la cellule se trouve sur une connexion ATM régulée du groupe B et il décrémente la valeur du compteur GO_CNTR_B de 1 unité. Le fanion GROUP_SELECT est mis à vrai;
 - sinon, il est interdit à l'équipement régulé d'envoyer au réseau des cellules de couche ATM assignées sur une quelconque connexion ATM régulée du groupe B. Le fanion GROUP_SELECT garde la valeur faux.
 - ii) Si la valeur du compteur GO_CNTR_B est égale à 0 ou s'il n'y a pas de cellule en attente, les procédures à exécuter à ce stade sont les suivantes:
 - si la valeur du compteur GO_CNTR_A est supérieure à 0, l'équipement régulé est autorisé à envoyer au réseau une cellule assignée sur n'importe quelle connexion ATM régulée du groupe A. Lors de l'envoi d'une cellule sur une connexion ATM régulée du groupe A, l'équipement régulé donne au champ de contrôle GFC de cette cellule la valeur binaire qui indique que la cellule se trouve sur une connexion ATM régulée du groupe A et il décrémente la valeur du compteur GO_CNTR_A de 1 unité. Le fanion GROUP_SELECT garde la valeur faux;
 - sinon, il est interdit à l'équipement régulé d'envoyer au réseau des cellules de couche ATM assignées sur une quelconque connexion ATM régulée du groupe A. Le fanion GROUP_SELECT garde la valeur faux.

4.2 Communication de gestion de couche

4.2.1 Fonctions

Pour complément d'étude.

4.2.2 Procédures

Pour complément d'étude.

Remplacée par une version plus récente

4.3 Gestion de couche

4.3.1 Métasignalisation

Voir la Recommandation Q.2120.

4.3.2 Gestion des dérangements

4.3.2.1 Fonctions

Voir la Recommandation I.610.

4.3.2.2 Procédures

Pour complément d'étude.

4.3.3 Gestion des performances

4.3.3.1 Fonctions

Voir la Recommandation I.610.

4.3.3.2 Procédures

Pour complément d'étude.

4.3.4 Gestion des configurations

4.3.4.1 Fonctions

Voir la Recommandation I.610.

4.3.4.2 Procédures

Pour complément d'étude.

4.3.5 Gestion des ressources

4.3.5.1 Fonctions

Voir la Recommandation I.371.

4.3.5.2 Procédures

Pour complément d'étude.

Annexe A

Liste alphabétique des abréviations utilisées dans la présente Recommandation

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)

Pour les besoins de la présente Recommandation, les abréviations suivantes son utilisées:

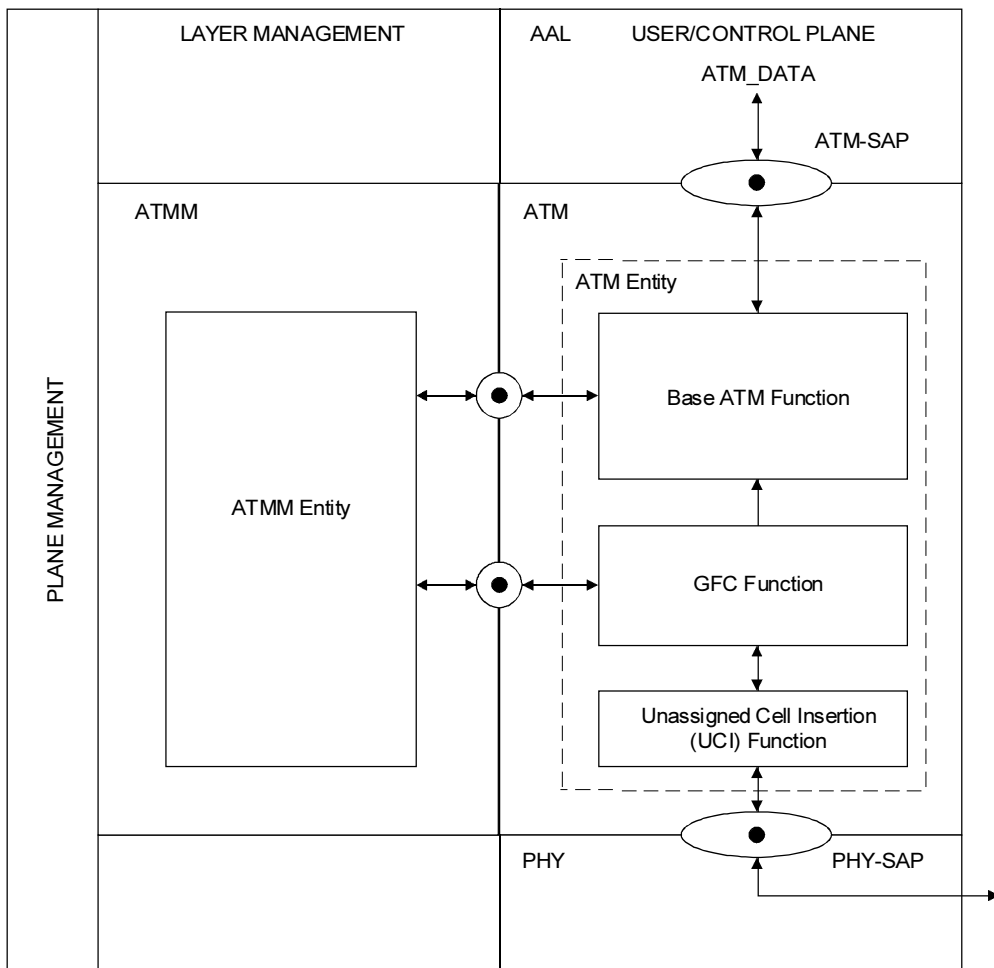
ATM	Mode de transfert asynchrone (<i>asynchronous transfer mode</i>)
CLP	Priorité de perte de cellule (<i>cell loss priority</i>)
GFC	Contrôle de flux générique (<i>generic flow control</i>)
HEC	Contrôle d'erreur sur l'en-tête (<i>header error control</i>)
MSB	Bit de plus fort poids (<i>most significant bit</i>)
NNI	Interface de no�ud de réseau (<i>network-node interface</i>)
OAM	Exploitation et maintenance (<i>operation and maintenance</i>)

Remplacée par une version plus récente

- PT Type de capacité utile (*payload type*)
- PTI Identificateur du type de capacité utile (*payload type identifier*)
- UCI Insertion de cellule non assignée (*unassigned cell insertion*)
- UNI Interface usager-réseau (*user-network interface*)
- VCI Identificateur de voie virtuelle (*virtual channel identifier*)
- VPI Identificateur de conduit virtuel (*virtual path identifier*)

Annexe B

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)



T1303550-95/d03

FIGURE B.1/I.361

Relation entre d'une part la fonction de contrôle GFC et d'autre part l'entité de gestion ATMM et les autres fonctions se trouvant dans l'entité ATM

Remplacée par une version plus récente

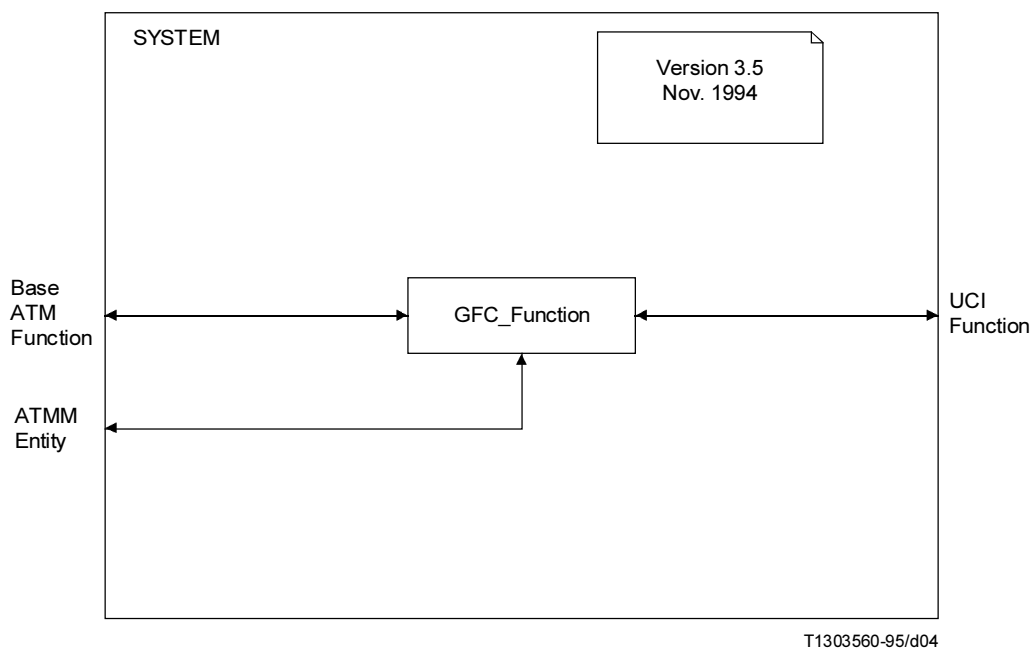
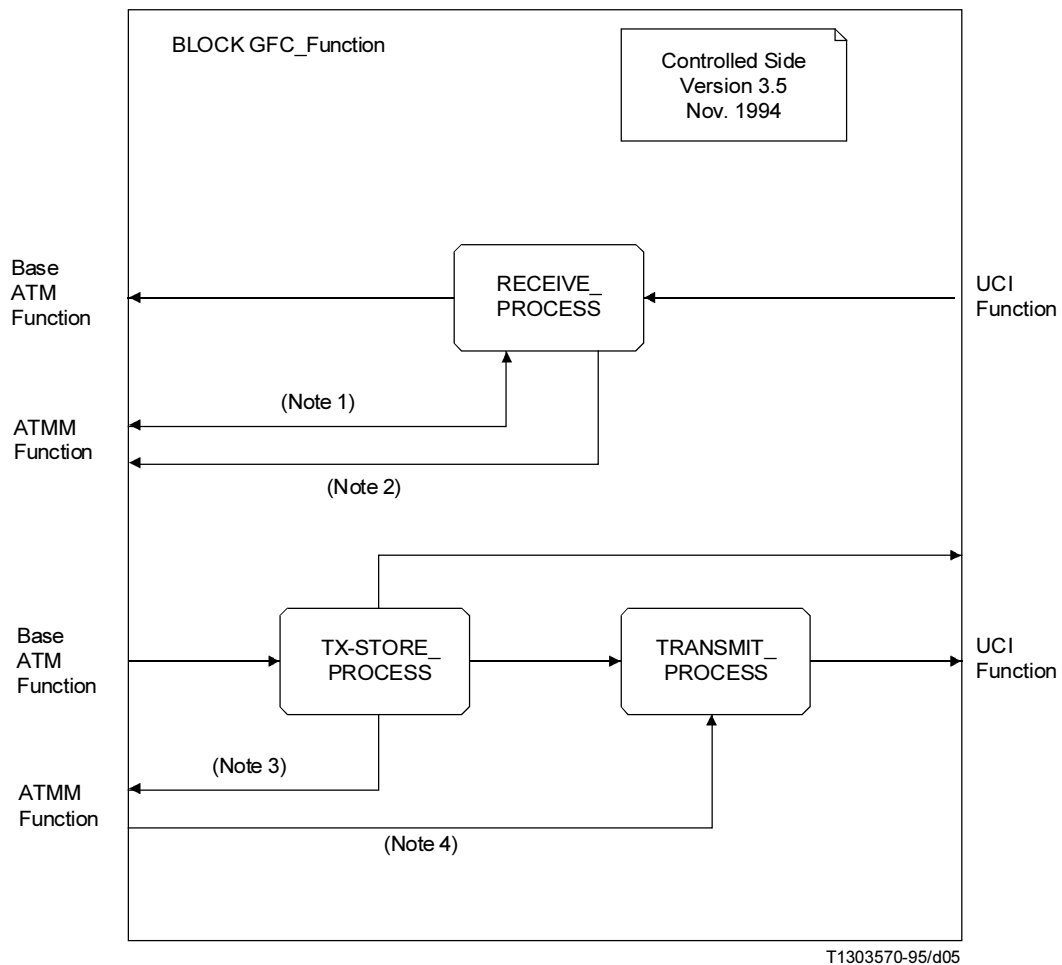


FIGURE B.2/I.361

Systeme «GFC_Function» (fonction de contrôle GFC)

Remplacée par une version plus récente



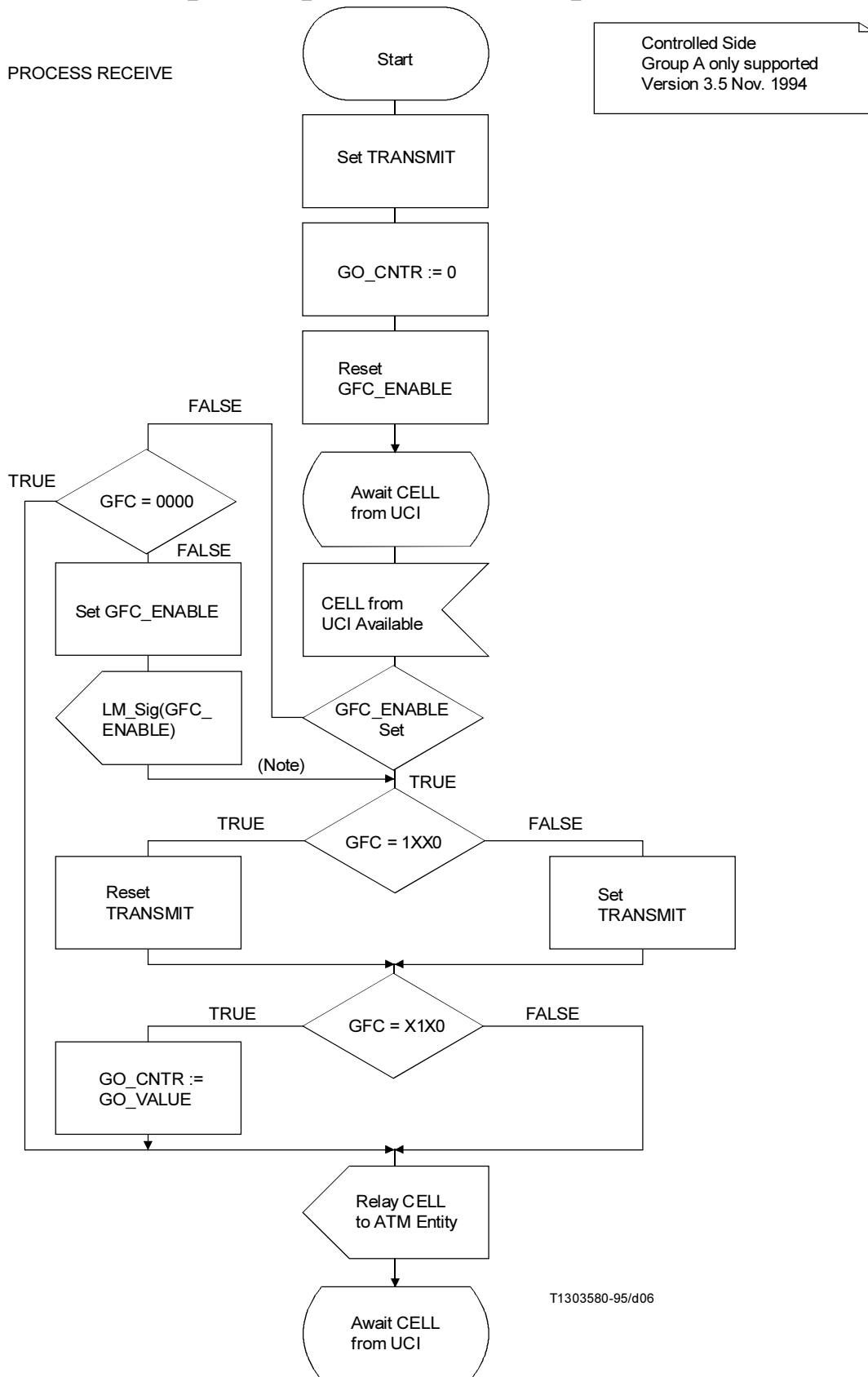
NOTES

- 1 L'entité de gestion ATMM fixe les valeurs du compteur GO_VALUE; la valeur par défaut est 1.
- 2 LM_Sig(GFC_ENABLE) [signal indiquant que le mécanisme GFC est activé].
- 3 LM_Sig(Invalid_CELL); [signal indiquant que la cellule n'est pas valide]; LM_Sig(Invalid_Class) [signal indiquant que la classe n'est pas valide].
- 4 LM_Sig(C_Start) [Signal indiquant que la couche physique est prête pour une nouvelle cellule].

FIGURE B.3/I.361

Diagramme fonctionnel du système «GFC_Function» dans l'équipement régulé

Remplacée par une version plus récente

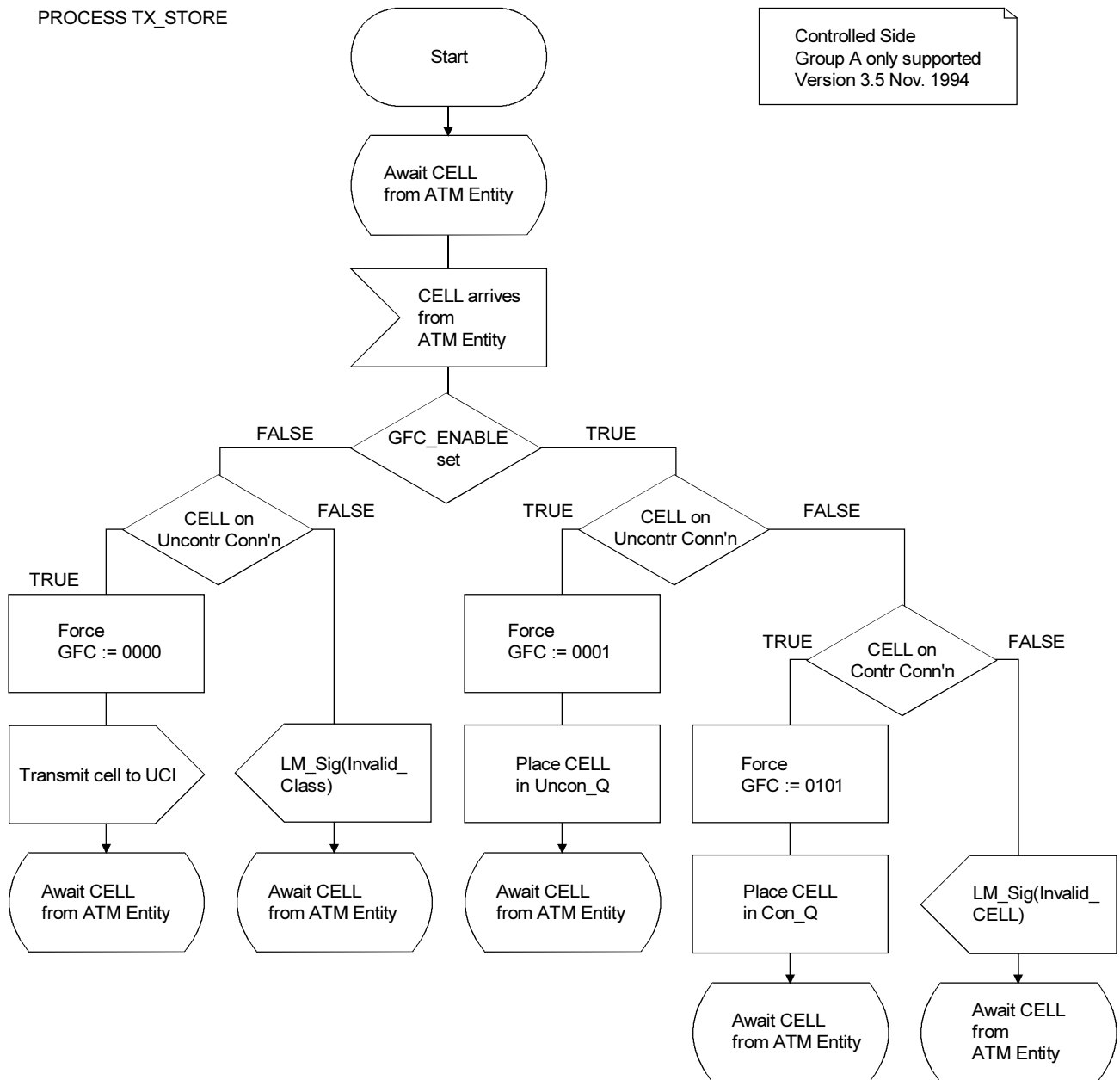


NOTE – Signal envoyé à l'entité ATMM pour indiquer que le fanion GFC_ENABLE est mis à vai.

FIGURE B.4/I.361

**Processus de réception («Receive process») du système «GFC_Function» –
Seul le groupe A est pris en charge**

Remplacée par une version plus récente



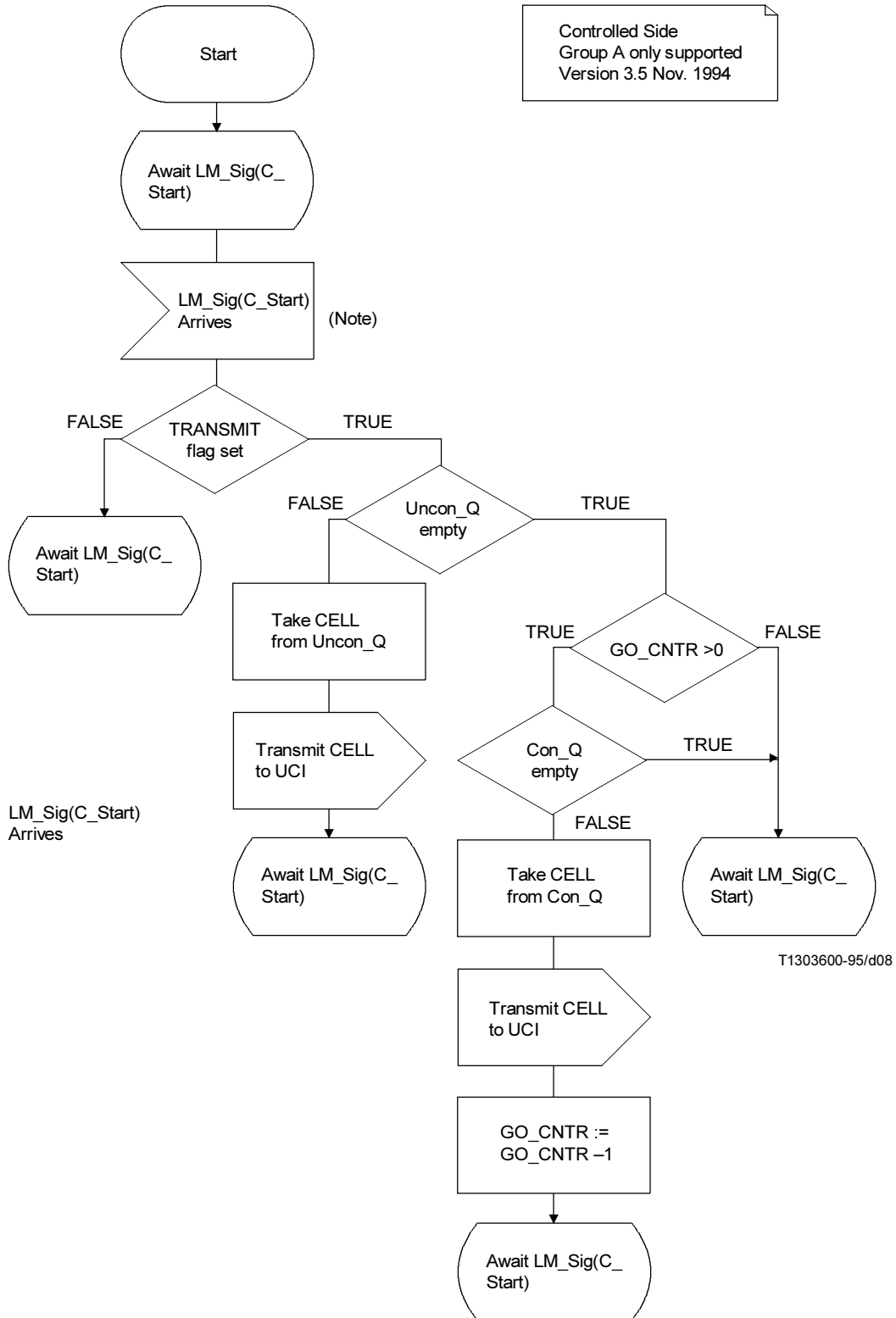
T1303590-95/d07

FIGURE B.5/I.361

Processus de stockage («TX_STORE process») du système «GFC_Function» –
Seul le groupe A est pris en charge

Remplacée par une version plus récente

PROCESS TRANSMIT



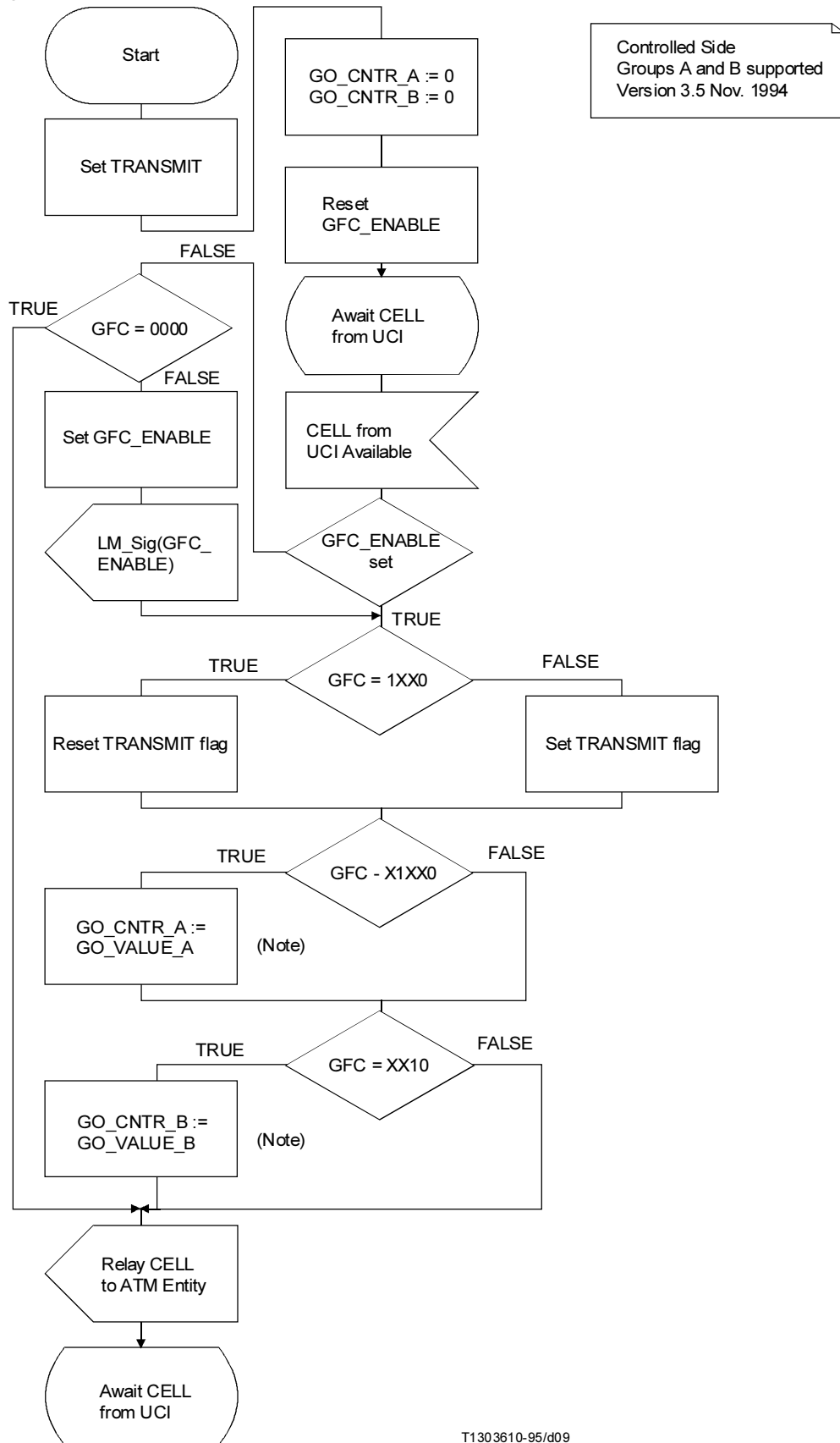
NOTE – Le signal LM_Sig(C_Start) indique que la couche physique (PHY) est prête pour une nouvelle cellule.

FIGURE B.6/I.361

Processus de transmission («TRANSMIT Process») du système «GFC_Function» –
Seul le groupe A est pris en charge

Remplacée par une version plus récente

PROCESS RECEIVE



NOTE – Les valeurs GO_VALUE_A et GO_VALUE_B sont fixées par l'entité ATMM.

FIGURE B.7/I.361

Processus de réception («Receive process») du système «GFC_Function» – Groupes A et B pris en charge –

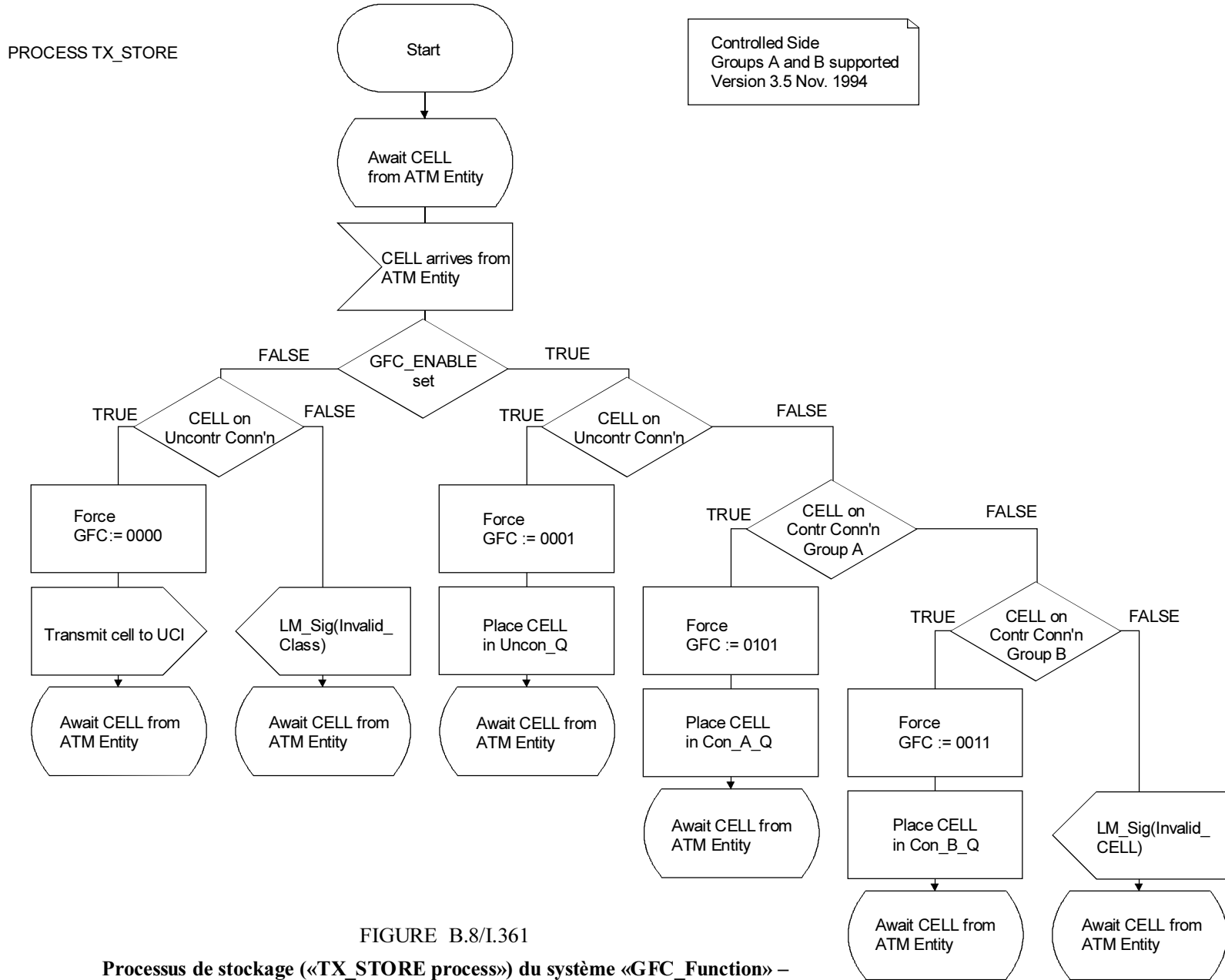


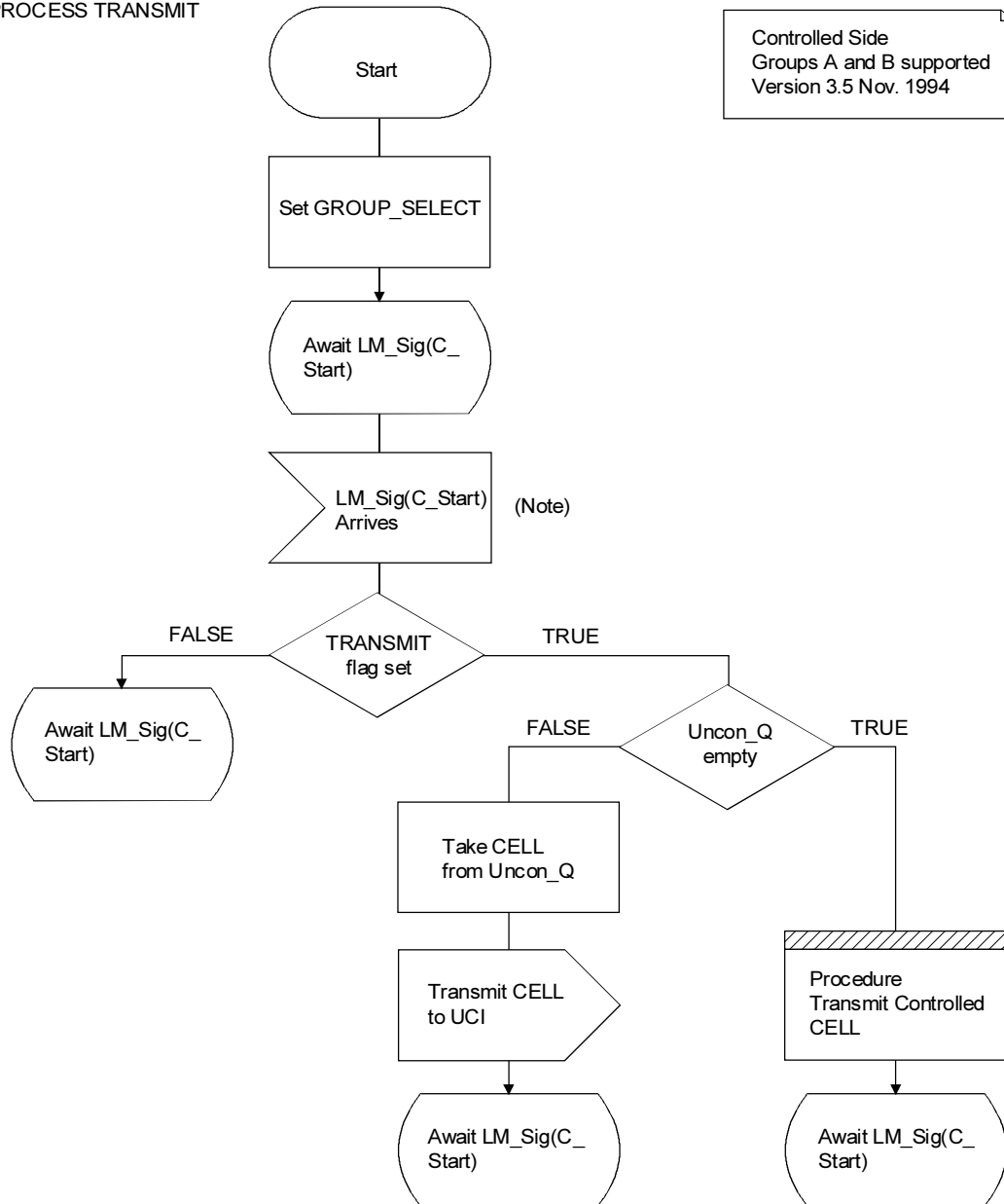
FIGURE B.8/I.361

Processus de stockage («TX_STORE process») du système «GFC_Function» –
 Groupes A et B pris en charge

T1303620-95/d10

Remplacée par une version plus récente

PROCESS TRANSMIT



T1303630-95/d11

NOTE – Le signal SM_Sig(C_Start) indique que la couche physique (PHY) est prête pour une nouvelle cellule.

FIGURE B.9/I.361

Processus de transmission («TRANSMIT process») du système «GFC_Function – Groupes A et B pris en charge

Remplacée par une version plus récente

PROCEDURE TRANSMIT Controlled CELL

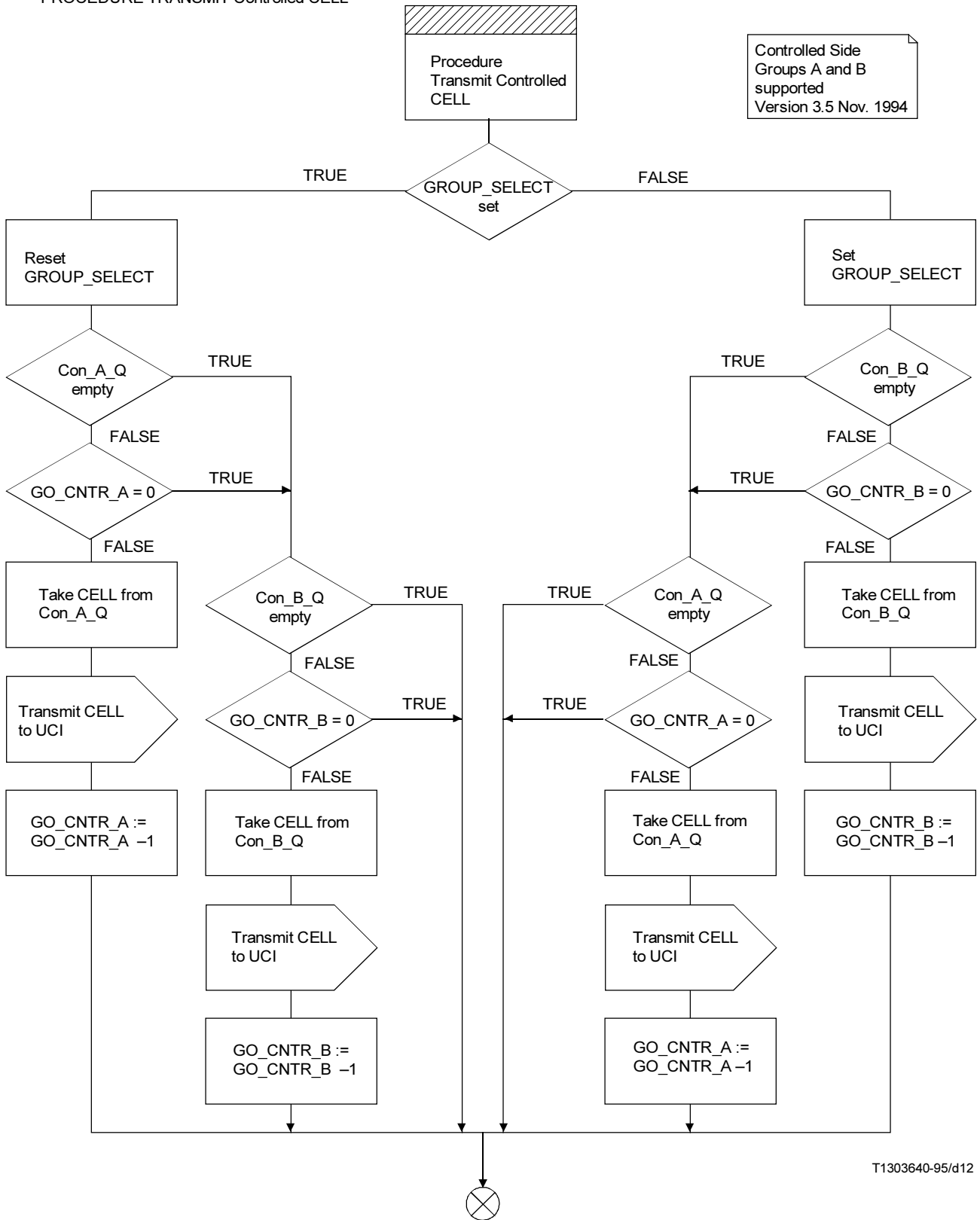


FIGURE B.10/I.361

Procédure de transmission régulée des cellules du processus de transmission («TRANSMIT process») du système «GFC_Function» – Groupes A et B pris en charge