

# UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

# G.7042/Y.1305

**Corrigendum 1**  
(08/2004)

SÉRIE G: SYSTÈMES ET SUPPORTS DE  
TRANSMISSION, SYSTÈMES ET RÉSEAUX  
NUMÉRIQUES

Données sur couche Transport – Aspects génériques –  
Généralités

SÉRIE Y: INFRASTRUCTURE MONDIALE DE  
L'INFORMATION, PROTOCOLE INTERNET ET  
RÉSEAUX DE PROCHAINE GÉNÉRATION

Aspects relatifs au protocole Internet – Transport

---

Système d'ajustement de capacité de liaison  
(LCAS) pour signaux virtuels concaténés

**Corrigendum 1**

Recommandation UIT-T G.7042/Y.1305 (2004) –  
Corrigendum 1

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE G  
SYSTÈMES ET SUPPORTS DE TRANSMISSION, SYSTÈMES ET RÉSEAUX NUMÉRIQUES

CONNEXIONS ET CIRCUITS TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX	G.100–G.199
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES COMMUNES À TOUS LES SYSTÈMES ANALOGIQUES À COURANTS PORTEURS	G.200–G.299
CARACTÉRISTIQUES INDIVIDUELLES DES SYSTÈMES TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX À COURANTS PORTEURS SUR LIGNES MÉTALLIQUES	G.300–G.399
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES SYSTÈMES TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX HERTZIENS OU À SATELLITES ET INTERCONNEXION AVEC LES SYSTÈMES SUR LIGNES MÉTALLIQUES	G.400–G.449
COORDINATION DE LA RADIOTÉLÉPHONIE ET DE LA TÉLÉPHONIE SUR LIGNES	G.450–G.499
CARACTÉRISTIQUES DES SUPPORTS DE TRANSMISSION	G.600–G.699
EQUIPEMENTS TERMINAUX NUMÉRIQUES	G.700–G.799
RÉSEAUX NUMÉRIQUES	G.800–G.899
SECTIONS NUMÉRIQUES ET SYSTÈMES DE LIGNES NUMÉRIQUES	G.900–G.999
QUALITÉ DE SERVICE ET DE TRANSMISSION – ASPECTS GÉNÉRIQUES ET ASPECTS LIÉS À L'UTILISATEUR	G.1000–G.1999
CARACTÉRISTIQUES DES SUPPORTS DE TRANSMISSION	G.6000–G.6999
DONNÉES SUR COUCHE TRANSPORT – ASPECTS GÉNÉRIQUES	G.7000–G.7999
<b>Généralités</b>	<b>G.7000–G.7099</b>
Aspects commande des réseaux de transport	G.7700–G.7799
ASPECTS RELATIFS AU PROTOCOLE ETHERNET SUR COUCHE TRANSPORT	G.8000–G.8999
RÉSEAUX D'ACCÈS	G.9000–G.9999

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

# **Recommandation UIT-T G.7042/Y.1305**

## **Système d'ajustement de capacité de liaison (LCAS) pour signaux virtuels concaténés**

### **Corrigendum 1**

#### **Résumé**

Le présent corrigendum contient du texte normatif et de l'Appendice I de la Recommandation UIT-T G.7042/Y.1305 (02/04).

#### **Source**

Le Corrigendum 1 de la Recommandation UIT-T G.7042/Y.1305 (2004) a été approuvé le 6 août 2004 par la Commission d'études 15 (2001-2004) de l'UIT-T selon la procédure définie dans la Recommandation UIT-T A.8.

## 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.

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

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

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

## NOTE

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

Le respect de cette Recommandation se fait à titre volontaire. Cependant, il se peut que la Recommandation contienne certaines dispositions obligatoires (pour assurer, par exemple, l'interopérabilité et l'applicabilité) et considère que la Recommandation est respectée lorsque toutes ces dispositions sont observées. Le futur d'obligation et les autres moyens d'expression de l'obligation comme le verbe "devoir" ainsi que leurs formes négatives servent à énoncer des prescriptions. L'utilisation de ces formes ne signifie pas qu'il est obligatoire de respecter la Recommandation.

## DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

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

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

© UIT 2005

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

## TABLE DES MATIÈRES

	<b>Page</b>
1) Paragraphe 4, Abréviations.....	1
2) Paragraphe 6 .....	1
3) Annexe A .....	4
4) Appendice I.....	11



**Système d'ajustement de capacité de liaison (LCAS) pour  
signaux virtuels concaténés**

**Corrigendum 1**

**1) Paragraphe 4, Abréviations**

*Modifier les abréviations comme suit:*

LOM ——— ~~perte de multitrame (loss of multiframe)~~

TSF ——— ~~panne de signal de chemin (trail signal fail)~~

**2) Paragraphe 6**

*Modifier le paragraphe 6 comme suit:*

**6 Système LCAS pour concaténation virtuelle**

**6.1 Méthode**

Le système LCAS contenu dans les fonctions d'adaptation par concaténation virtuelle de source et de collecteur offre un mécanisme de commande permettant d'augmenter ou de diminuer de façon transparente la capacité d'une liaison de groupe VCG à répondre aux besoins d'une application en terme de largeur de bande. Il offre également la possibilité de supprimer temporairement des liaisons membres qui ont subi une panne. Le système LCAS part du principe qu'en cas de lancement, d'augmentation ou de diminution de capacité, la construction ou la destruction du conduit de bout en bout de chaque membre individuel relève de la responsabilité des systèmes de gestion de réseau et d'élément. L'augmentation ou la diminution de la capacité du groupe VCG peut être effectuée à l'une ou l'autre des extrémités. Toutefois, la diminution de la capacité du groupe VCG du côté Sk risque d'entraîner une perte temporaire des données (voir le § 6.5).

**6.2.1 Champ d'indicateur de multitrames (MFI)**

Du côté So, le champ d'indicateur MFI est égal pour tous les membres du groupe VCG. ~~Il est incrémenté à chaque trame.~~ Du côté Sk, le champ MFI doit être utilisé afin de réaligner la capacité utile pour tous les membres du groupe. L'indicateur MFI sert à déterminer le retard différentiel entre les membres du même groupe VCG.

**6.2.2 Champ d'indicateur de séquence (SQ)**

Le champ SQ d'un membre ~~retiré d'un~~ du groupe VCG qui envoie un message IDLE dans le champ de commande doit être mis à la valeur la plus élevée possible.

**6.2.4 Bit d'identification de groupe (GID)**

Cet identificateur sert à l'identification du groupe VCG. Le bit GID de tous les membres du même VCG a la même valeur dans les ~~trames-paquets de commande~~ contenant le même indicateur MFI.

~~NOTE — L'identificateur GID n'est pas valide pour les membres qui envoient le mot de commande "IDLE" dans le champ de commande.~~

### 6.2.5.1 Processus de multiplication/division du champ de contrôle CRC

Les bits du paquet de commande peuvent être considérés comme les coefficients d'un polynôme dans lequel le premier bit à transmettre dans le paquet de commande est le bit de plus fort poids. Un bloc CRC-n particulier constitue le reste, après multiplication de tous les bits d'un paquet de commande par  $X^n$ , de la division (modulo 2) par le polynôme générateur spécifique de l'application. Le reste est un polynôme de degré  $(n - 1)$  ou plus.

### 6.2.6 Champ de statut de membre (MST, *member status field*)

Lors de la création d'un collecteur de groupe VCG, tous les membres doivent signaler un champ MST = FAIL. On observe une transition à l'état MST = OK lorsqu'un paquet de commande est reçu en provenance de ce membre avec un champ de commande ADD (ou NORM ou ~~encore~~-EOS après ajout de ce champ, ou encore DNU après rétablissement suite à une défaillance du réseau). Tous les champs MST inutilisés et les membres qui ont un champ de commande à la valeur IDLE, doivent être mis à FAIL.

### 6.2.7 Bits de réacquiescement de séquence (RS-Ack, *re-sequence acknowledge bit*)

L'expiration de la temporisation équivaut ~~au basculement à la détection~~ du bit RS-Ack basculé par l'émetteur So (voir la description du protocole SDL dans les Figures A.1 et A.4 pour de plus amples précisions).

NOTE – Aucune nouvelle modification ne doit intervenir dans le groupe VCG, c'est-à-dire qu'aucun membre ne doit être ajouté ou retiré, avant réception du bit RS-Ack ou expiration de la temporisation RS-Ack pour la demande de modification active en cours.

## 6.3 Augmentation de la capacité d'un groupe VCG (Adjonction de Membre(s))

Lorsqu'un membre est ajouté, il doit recevoir un numéro de séquence dépassant d'une unité celui qui est actuellement le plus élevé avec la fin de séquence EOS ou le mot de commande DNU dans le code de commande CTRL. Si plusieurs membres sont ajoutés, chacun d'eux doit utiliser un numéro de séquence qui lui est propre, de façon à ce que la valeur reçue dans le champ MST soit propre à chaque membre ~~demandeur supplémentaire~~.

L'attribution des indicateurs de séquence est arbitraire si plusieurs (par exemple, x) membres sont ajoutés, si le champ MST = OK est simultanément reçu pour ~~plusieurs~~ membres et si ceux-ci portent les x numéros de séquence suivant immédiatement le numéro de séquence actuellement le plus élevé (dont le code CTRL est EOS ou DNU). Les membres nouvellement ajoutés auront le code NORM ou EOS.

## 6.4 ~~Retrait temporaire d'un membre~~

~~Lorsqu'un membre subit une panne dans le réseau lors de l'envoi d'un message NORM ou EOS, cet événement est détecté dans le récepteur Sk (aTSF, aTSD, dLOM), qui envoie alors le statut FAIL dans le champ MST de ce membre particulier. L'émetteur So remplacera ensuite l'état NORM par un état DNU ou remplacera l'état EOS par un état DNU, puis le membre précédent enverra un message EOS dans le champ CTRL.~~

~~Lorsque la panne ayant provoqué le retrait temporaire est relevée, cet événement est détecté dans le récepteur Sk, qui envoie alors le statut OK dans le champ MST de ce membre particulier. L'émetteur So remplacera ensuite l'état DNU par un état NORM ou EOS puis le membre précédent enverra un message NORM dans le champ CTRL.~~

### 6.4.1 ~~Retrait temporaire de la capacité utile d'un membre~~

~~L'étape finale du retrait temporaire d'un membre consiste à supprimer la zone de capacité utile de ce membre dans le groupe VCG. La dernière trame de conteneur dans laquelle se trouve la capacité utile du membre retiré doit être la trame de conteneur dans laquelle se trouvent le ou les derniers~~



~~bit(s) du paquet de commande contenant le premier champ de commande DNU. Les trames de conteneur suivants auront une zone de capacité utile uniquement composée de zéros. Dès réception par Sk du champ de commande DNU, la capacité utile de ce membre particulier ne doit pas être utilisée pour reconstruire la capacité utile d'origine du groupe VCG.~~

~~L'étape finale après rétablissement sur retrait temporaire consiste à commencer à utiliser de nouveau la zone de capacité utile de ce membre. La première trame de conteneur dans laquelle se trouvent les données de capacité utile pour ce membre doit suivre immédiatement la trame de conteneur dans laquelle se trouvaient le ou les derniers bits du paquet de commande contenant le premier champ de commande NORM ou EOS pour ce membre.~~

#### **6.4 Diminution de la capacité d'un groupe VCG: retrait temporaire d'un ou plusieurs membres par la procédure LCAS**

##### **6.4.1 Retrait temporaire d'un membre**

Lorsqu'un membre subit une panne dans le réseau lors de l'envoi d'un message NORM ou EOS, cet événement est détecté dans le récepteur Sk (MSU\_L, TSD), qui envoie alors le message MST = FAIL pour ce membre particulier. Un temps de mise en garde peut retarder l'envoi de ce message afin de limiter le nombre de basculements en cas de mécanismes de protection imbriqués. Dès détection du message MST = FAIL, l'émetteur So remplacera l'état NORM par un état DNU ou remplacera l'état EOS par un état DNU. Le membre actif avec le numéro de séquence le plus élevé enverra un message EOS dans le champ CTRL.

##### **6.4.1.1 Retrait temporaire de la capacité utile d'un membre**

Deux raisons peuvent justifier le retrait de la capacité utile d'un membre:

- Si un message MSU\_L est reçu, l'étape finale du retrait temporaire d'un membre consiste à supprimer la zone de capacité utile de ce membre dans le groupe VCG. Du côté Sk, le retrait commence immédiatement après la détection de la panne MSU\_L. Du côté So, la dernière trame de conteneur dans laquelle se trouve la capacité utile du membre retiré doit être la trame de conteneur dans laquelle se trouvent le ou les derniers bits du paquet de commande contenant le premier champ de commande DNU. Les trames de conteneur suivants auront une zone de capacité utile uniquement composée de zéros. Dès réception par Sk du champ de commande DNU, la capacité utile de ce membre particulier ne doit pas être utilisée pour reconstruire la capacité utile d'origine du groupe VCG.
- Si un message TSD est reçu, l'étape finale après rétablissement sur retrait temporaire consiste à commencer à utiliser de nouveau la zone de capacité utile de ce membre dans le groupe VCG. Du côté Sk, la zone de capacité utile de ce membre particulier continuera d'être utilisée pour reconstruire la capacité utile du groupe VCG. Les erreurs binaires dans la zone de capacité utile du membre doivent être traitées par la fonction d'adaptation serveur/client du côté Sk du groupe VCG. Du côté So, la dernière trame de conteneur dans laquelle se trouve la capacité utile du membre retiré doit être la trame de conteneur dans laquelle se trouvent le ou les derniers bits du paquet de commande contenant le premier champ de commande DNU. Les trames de conteneur suivants auront une zone de capacité utile uniquement composée de ZÉROS. Dès réception par Sk du champ de commande DNU, la capacité utile de ce membre particulier est retirée du groupe VCG.

##### **6.4.2 Restauration d'un membre retiré temporairement**

Lorsque la panne ayant provoqué le retrait temporaire est relevée, cet événement est détecté dans le récepteur Sk, qui envoie alors le message MST = OK pour ce membre particulier. Un délai d'attente avant rétablissement peut retarder l'envoi de ce message afin d'éviter des effets indésirés dus à des pannes intermittentes. Dès détection du message MST = OK, l'émetteur So remplacera l'état DNU

par un état NORM ou EOS puis le membre précédent, qui envoyait un code CTRL EOS, enverra un message NORM dans le champ CTRL.

#### **6.4.2.1 Restauration de la capacité utile d'un membre retiré temporairement**

L'étape finale après rétablissement sur retrait temporaire consiste à commencer à utiliser de nouveau la zone de capacité utile de ce membre. La première trame de conteneur dans laquelle se trouvent les données de capacité utile pour ce membre doit suivre immédiatement la trame de conteneur dans laquelle se trouvaient le ou les derniers bits du paquet de commande contenant le premier code CTRL NORM ou EOS pour ce membre.

#### **6.5 Suppression-Diminution de la capacité du groupe VCG = retrait (permanent) de membre(s)**

~~Lorsque des membres sont supprimés, les numéros correspondants de séquence et de statut des autres membres du groupe doivent être modifiés. Si le membre supprimé retiré définitivement possède le numéro de séquence le plus élevé de ce groupe, le membre actif qui possède le prochain numéro de séquence le plus élevé doit mettre à jour son mot de commande afin d'y insérer le champ EOS dans son paquet de commande coïncidant avec celui du membre supprimé retiré définitivement contenant le champ de commande IDLE. Si le membre supprimé retiré définitivement possède le numéro de séquence le plus élevé de ce groupe et envoie "DNU" dans le champ de commande, les champs de numérotation de séquence et de commande des autres membres du groupe resteront inchangés. Si la suppression du le retrait permanent d'un membre se produit ailleurs qu'à l'extrémité la plus élevée de la séquence, les autres membres, possédant des numéros de séquence compris entre celui du membre qui vient d'être supprimé retiré définitivement et le numéro le plus élevé de la séquence, doivent mettre à jour leurs indicateurs de séquence contenus dans leurs paquets de commande qui coïncident avec le paquet de commande modifiant le statut du membre supprimé retiré définitivement.~~

Il est à noter que si l'on procède à un retrait permanent de membres du côté du collecteur et si les membres retirés ne sont pas ceux recevant des signaux avec les numéros de champ SQ les plus élevés, certains des membres restants du côté du collecteur recevront des numéros du champ SQ plus élevés que les nouveaux attribués du côté du collecteur (jusqu'à ce que les membres soient également retirés de la source). Ce point n'est pas un état de panne.

NOTE – Le retrait permanent d'un membre actif du côté Sk entraînera une discontinuité des données reconstituées qui durera à partir du retrait du membre (à partir de l'envoi du message MST = FAIL) jusqu'à réception du message DNU envoyé par l'émetteur So.

### **3) Annexe A**

*Modifier l'Annexe A comme suit:*

#### **A.1 Procotole LCAS**

- 2) le paramètre  $X_p$ , qui indique le nombre de membres préconfigurés dans le groupe virtuellement concaténé. Chaque commande ADD[i] exécutée augmente  $X_p$  de 1 et chaque commande REMOVE[i] diminue  $X_p$  de 1. Par ailleurs, la relation  $0 \leq X_p \leq X_M$  est applicable;
- 2) OK: le signal entrant pour ce membre ne rencontre aucun état de panne (~~comme un signal aTSE ou d'LOM~~c'est-à-dire MSU L) ou a reçu et acquitté une demande d'adjonction de ce membre. Lorsque le signal entrant est altéré (c'est-à-dire lorsqu'un message TSD est reçu), le membre conserve un état OK.

Afin d'éviter un éventuel décalage entre So et Sk concernant les numéros de séquence et les statuts distants qui ont été reçus à leur sujet, le nombre  $X_p$  de membres préconfigurés contenus dans le groupe VCG n'est modifié que par commande de gestion.

Le numéro de séquence reçu immédiatement avant un signal de panne ~~TSP~~MSU\_L sera utilisé pour la signalisation du statut de membre mais la capacité utile ne sera pas utilisée pour reconstruire le signal original. Si le membre défaillant est supprimé (par action du gestionnaire), il y aura renumérotation des numéros de séquence restants. Le remplacement d'un membre défaillant (dans l'état DNU) en raison d'une panne non réparable dans le réseau doit être effectué au moyen d'une séquence REMOVE-ADD.

## **A.2 Diagramme d'état du membre (i) dans le groupe virtuel concaténé**

*Modifier la Figure A.1 comme suit:*

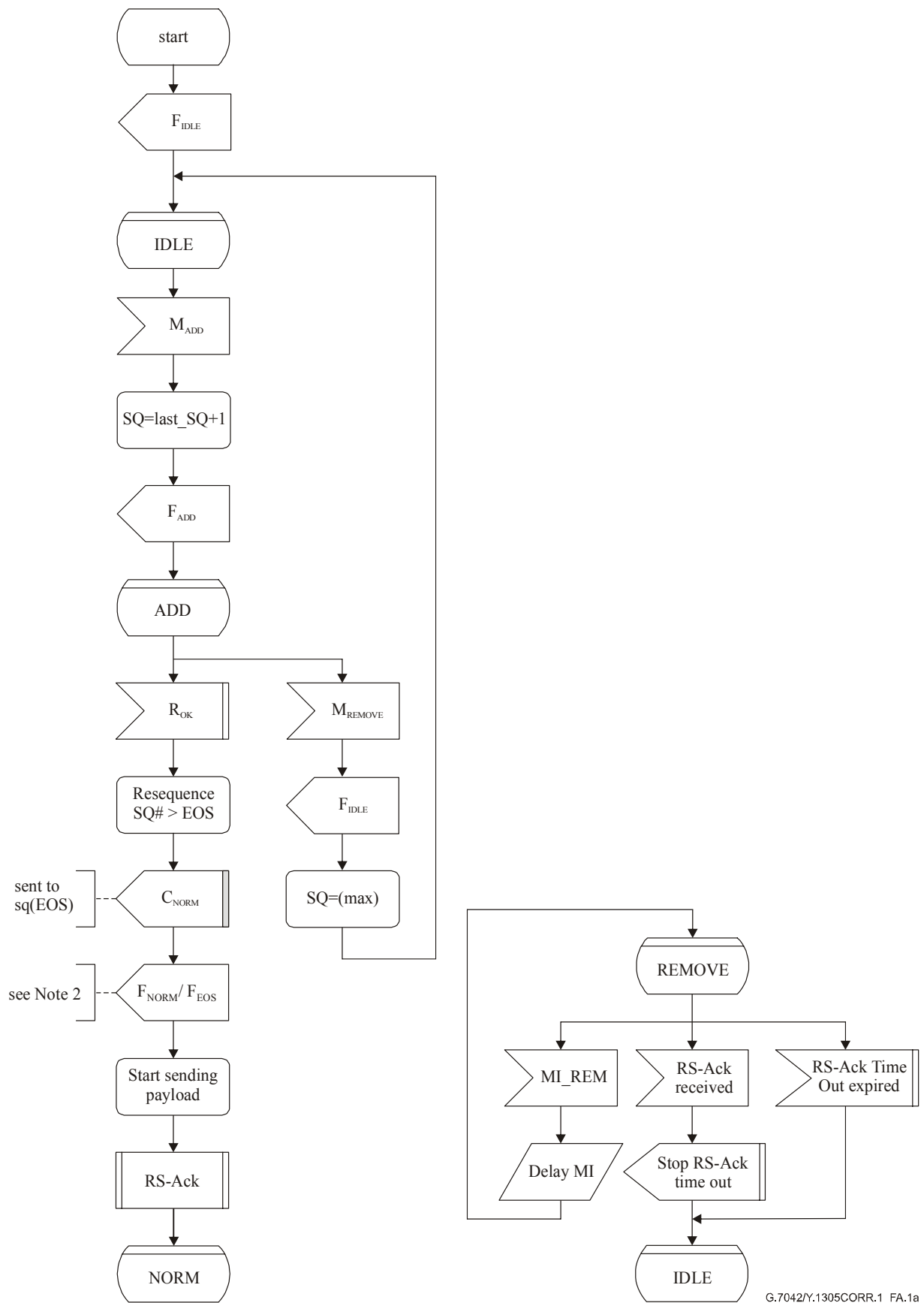
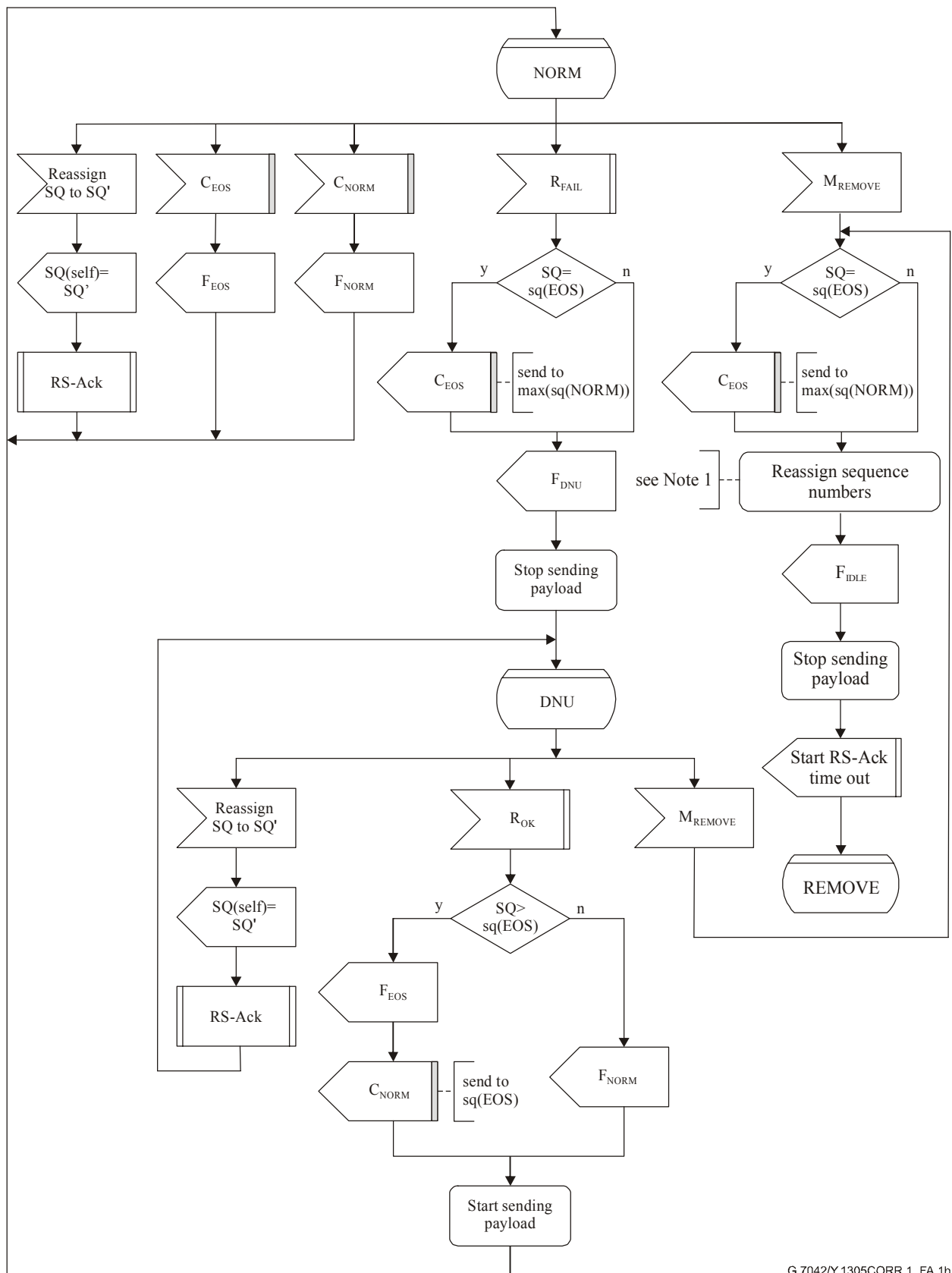


Figure A.1/G.7042/Y.1305 – Diagramme d'états du côté source – *partie a*

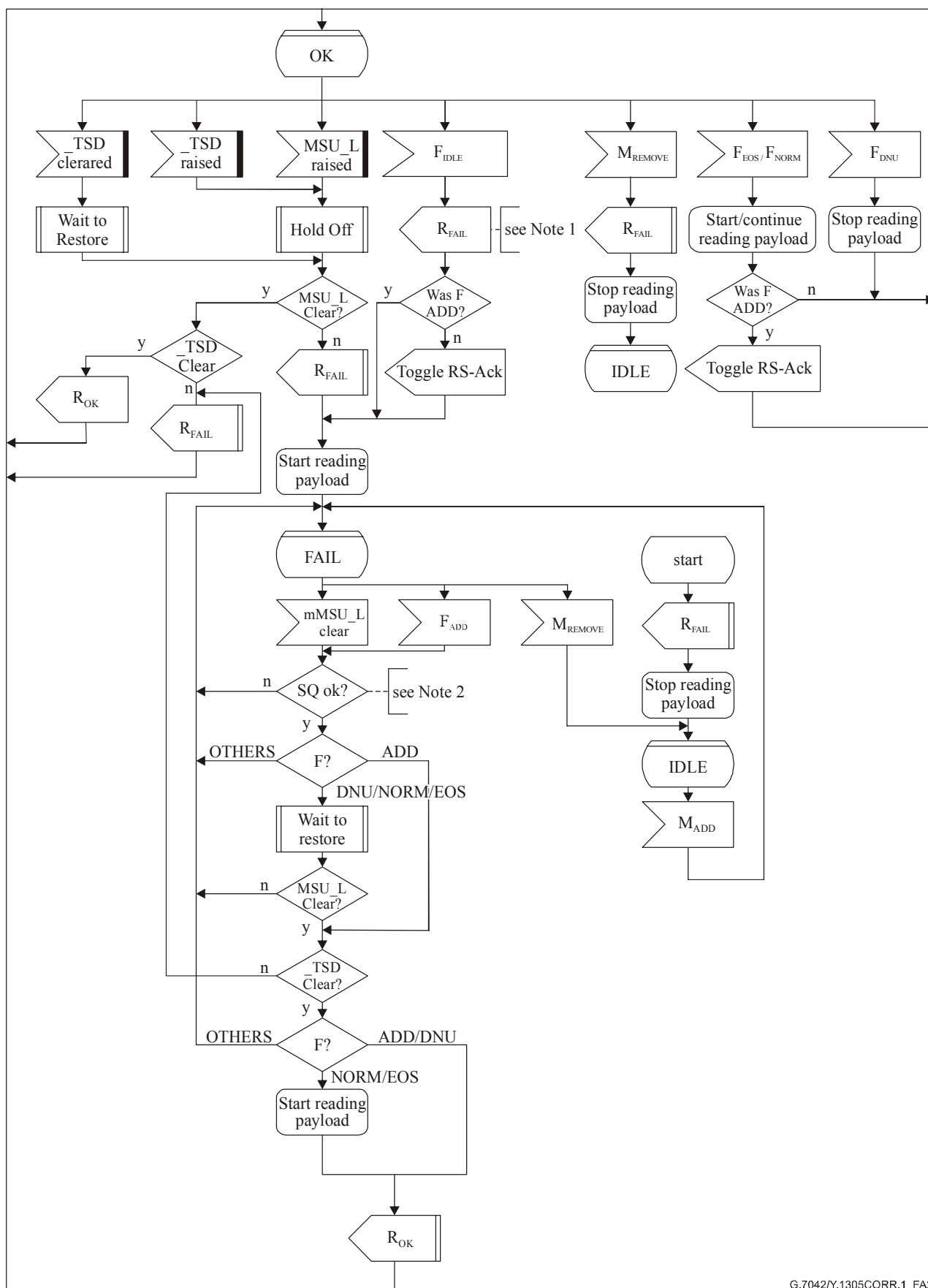


G.7042/Y.1305CORR.1\_FA.1b

**Figure A.1/G.7042/Y.1305 – Diagramme d'états du côté source – partie b**

NOTE 2 – Le numéro de séquence du membre supprimé  $x_i$  ( $0 \leq x_i < n(X_p)$ ) doit être mis à la valeur la plus élevée possible et le numéro de séquence des membres ayant les numéros  $x_i + 1, \dots, n(X_p - 1)$  sera renuméroté en  $x_i, \dots, n-1(X_p - 2)$ .

Modifier la Figure A.2 comme suit:



G.7042/Y.1305CORR.1\_FA2

Figure A.2/G.7042/Y.1305 – Diagramme d'états du côté collecteur

NOTE 1 – Comme dans le § 6.2.2, aucun champ SQ n'est disponible au collecteur après réception du mot de commande IDLE pour un membre. Le message MST = FAIL est généré en l'espèce conformément à la règle générale contenue dans l'Annexe B/G.806 pour les membres dont le champ SQ n'est pas validé.

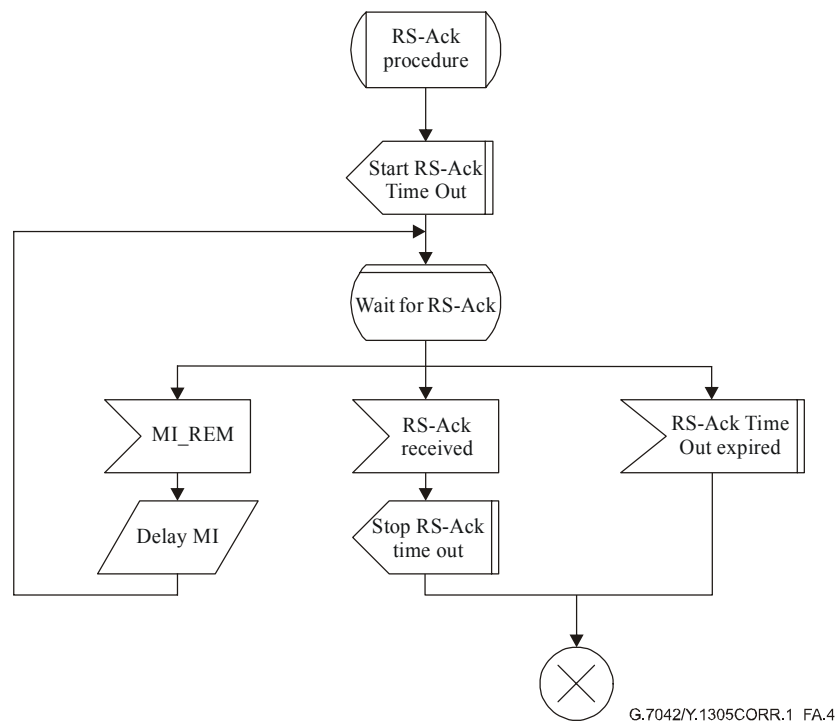
NOTE 2 – Cette vérification permet de voir si le champ SQ reçu est différent de celui de tous les membres ayant un état OK. Si c'est le cas (c'est-à-dire, si le champ SQ n'est utilisé par aucun autre membre ayant l'état OK), on suit la branche "y". Dans le cas contraire, on suit la branche "n".

NOTE 3 – Pour un membre(i) donné, les procédures "hold off" (mise en garde) et "wait to restore" (attente avant rétablissement) ne sont jamais actives simultanément.

### A.3 Procédures des diagrammes d'état

#### A.3.1 Procédure de réacquittement de séquence (RS-Ack)

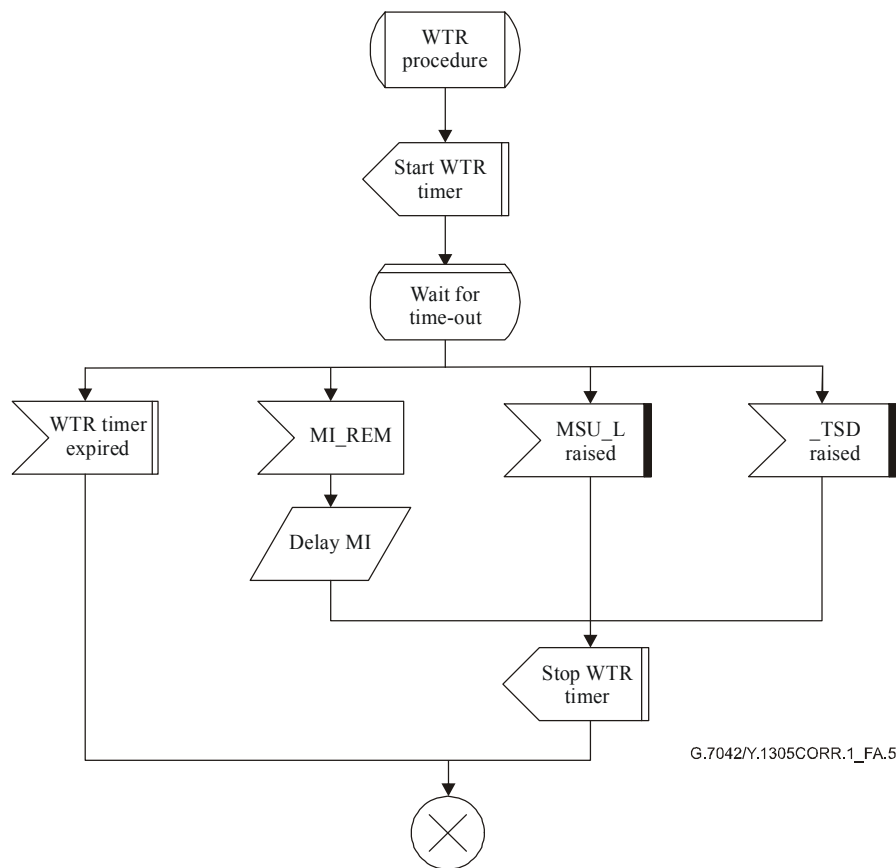
Modifier la Figure A.4 comme suit:



**Figure A.4/G.7042/Y.1305 – Procédure RS-Ack**

#### A.3.2 Procédure d'attente avant rétablissement (WTR)

Modifier la Figure A.5 comme suit:

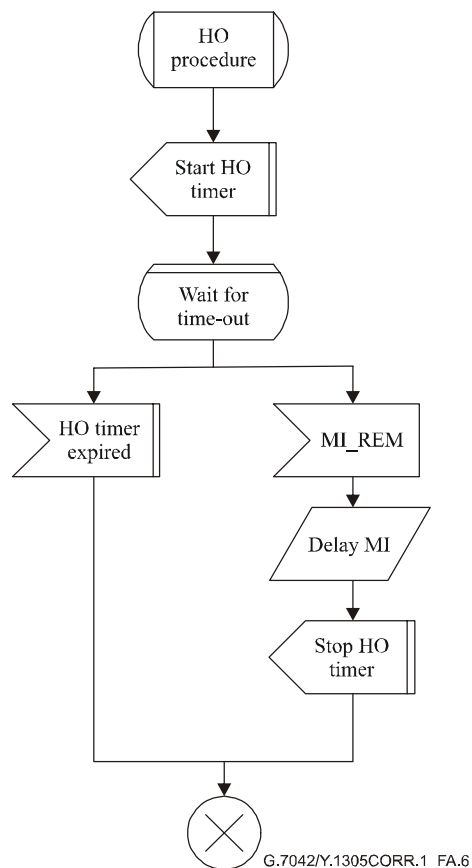


**Figure A.5/G.7042/Y.1305 – Procédure d'attente avant rétablissement (WTR)**

### **A.3.3 Procédure de mise en garde (HO)**

*Modifier la Figure A.6 comme suit:*





**Figure A.6/G.7042/Y.1305 – Procédure de mise en garde (HO)**

#### 4) Appendice I

*Modifier l'Appendice I comme suit:*

##### I.3 Préconfiguration

Lorsqu'un ou plusieurs nouveaux conteneurs est-sont préconfigurés de façon à être ~~un~~ membres du groupe, ce ou ces conteneurs doivent recevoir les attributs suivants:

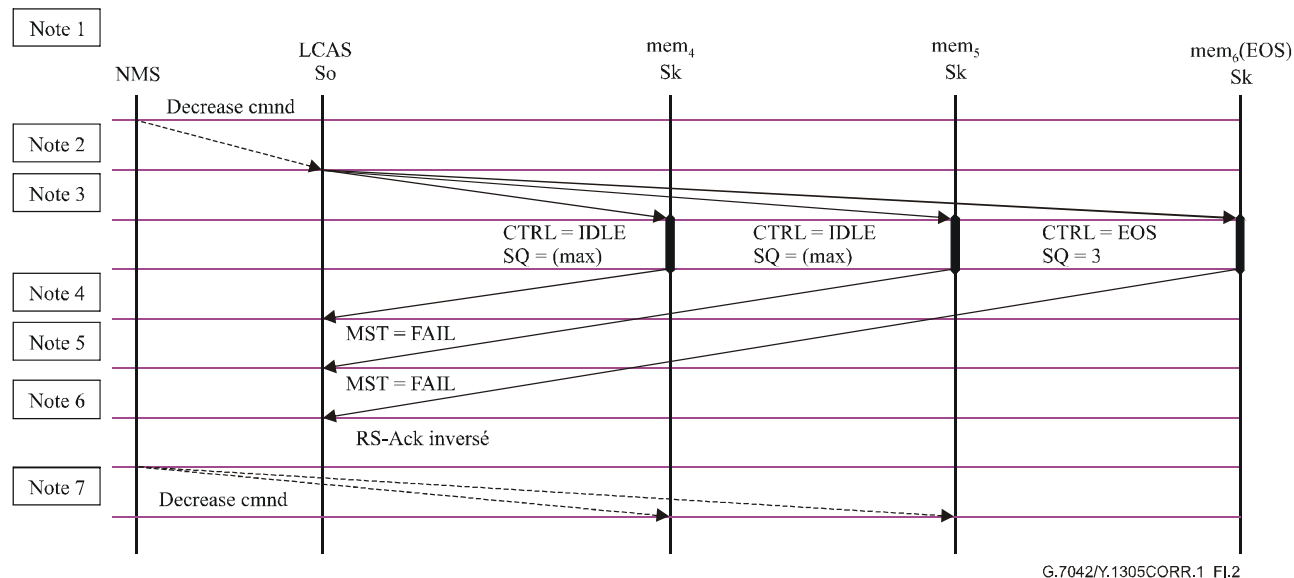
- b) SQ = ce champ doit être mis à une valeur supérieure au numéro de séquence actuellement le plus élevé dont le code CTRL est mis à la valeur EOS. L'indicateur de séquence ne doit pas être interprété tant que CTRL = IDLE (pas encore en service). Il est recommandé de donner au champ SQ la valeur la plus élevée possible. La valeur la plus élevée étant fonction de la technologie utilisée, il n'est pas possible de donner une valeur précise. Dans les exemples ci-après, on utilise l'expression (max) pour désigner la valeur la plus élevée.
- c) GID = identificateur de ce groupe virtuellement concaténé.

### I.4.1.1 Adjonction (ADD) de plusieurs membres après le dernier

Note		Membre n			Membre a (nouveau)			Membre a + 1 (nouveau)			RS-Ack
		CTRL	SQ	MST	CTRL	SQ	MST	CTRL	SQ	MST	
1	Etat initial	EOS	n - 1	OK	IDLE	<u>FF</u> (max)	FAIL	IDLE	<u>FF</u> (max)	FAIL	0
2	NMS émet commande Add vers contrôleur LCASC source et collecteur	EOS	n - 1	OK	IDLE	<u>FF</u> (max)	FAIL	IDLE	<u>FF</u> (max)	FAIL	0
3	So (a) envoie CTRL = ADD et SQ = n; So (a + 1) envoie CTRL = ADD et SQ = n + 1	EOS	n - 1	OK	ADD	n	FAIL	ADD	n + 1	FAIL	0
4	Sk (a + 1) envoie MST = OK vers So	EOS	n - 1	OK	ADD	n	FAIL	ADD	n + 1	OK	0
5	So (n - 1) envoie CTRL = NORM; So (a + 1) envoie CTRL = EOS et SQ = n	NORM	n - 1	OK	ADD	n + 1	FAIL	EOS	n	OK	0
6	Bit RS-Ack inversé suite à une modification de séquence	NORM	n - 1	OK	ADD	n + 1	FAIL	EOS	n	OK	1
7	Sk (a) envoie MST = OK vers So	NORM	n - 1	OK	ADD	n + 1	OK	EOS	n	OK	1
8	So (a) envoie CTRL = EOS; So (a + 1) envoie CTRL = NORM	NORM	n - 1	OK	EOS	n + 1	OK	NORM	n	OK	1
9	Bit RS-Ack inversé suite à une modification de séquence	NORM	n - 1	OK	EOS	n + 1	OK	NORM	n	OK	0

NOTE 3 — La valeur initiale de SQ = FF indique que les membres à l'état IDLE ont la valeur QS la plus élevée possible. Cette valeur varie selon la technique utilisée.

### I.4.2.1 Diminution (REMOVE) prévue de plusieurs membres NON compris le dernier



Note		Membre 4			Membre 5			Membre 6			RS-Ack
		CTRL	SQ	MST	CTRL	SQ	MST	CTRL	SQ	MST	
1	Etat initial	NORM	3	OK	NORM	4	OK	EOS	5	OK	0
2	NMS émet la commande de diminution vers LCASC source	NORM	3	OK	NORM	4	OK	EOS	5	OK	0
3	So (3) envoie CTRL = IDLE, SQ $\rightarrow$ 3 = (max) So (4) envoie CTRL = IDLE, SQ $\rightarrow$ 3 = (max) So (5) envoie SQ = 3	IDLE	$\rightarrow$ 3 (max)	OK	IDLE	$\rightarrow$ 3 (max)	OK	EOS	3	OK	0
4	Sk (du membre à supprimer) envoie MST = FAIL vers So	IDLE	$\rightarrow$ 3 (max)	FAIL	IDLE	$\rightarrow$ 3 (max)	OK	EOS	3	OK	1
5	Sk (du membre à supprimer) envoie MST = FAIL vers So	IDLE	$\rightarrow$ 3 (max)	FAIL	IDLE	$\rightarrow$ 3 (max)	FAIL	EOS	3	OK	1
6	Bit RS-Ack inversé en raison d'une modification de séquence	IDLE	$\rightarrow$ 3 (max)	FAIL	IDLE	$\rightarrow$ 3 (max)	FAIL	EOS	3	OK	1
7	NMS émet la commande de diminution vers LCASC collecteur	IDLE	$\rightarrow$ 3 (max)	FAIL	IDLE	$\rightarrow$ 3 (max)	FAIL	EOS	3	OK	1

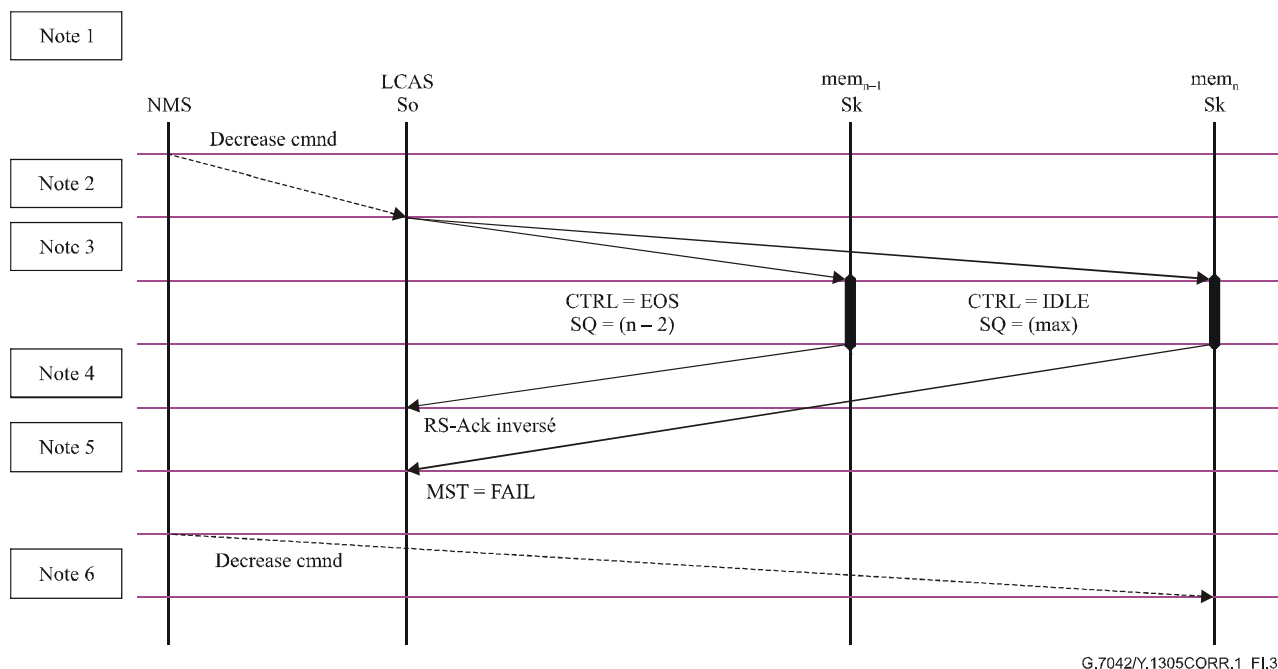
**Figure I.2/G.7042/Y.1305 – Suppression prévue des membres 4 et 5 sur 6**

- 1) Tous les membres à supprimer reçoivent un nouveau numéro de séquence supérieur à celui du membre qui envoie le champ de commande EOS, c'est-à-dire la valeur la plus élevée possible (max).

	VC	A	B	C	D	E	F	G
Avant	SQ	0	1	2	3	4	5	6
				U	U			U
Après	SQ	0	1	$\rightarrow$ 3(max)	$\rightarrow$ 3(max)	2	3	$\rightarrow$ 3(max)

**NOTE 4** — L'attribution d'une valeur SQ supérieure à 3 indique que le numéro de séquence à attribuer est le plus élevé possible. Etant donné que cette valeur la plus élevée possible variera selon la technique utilisée, il est impossible de la déterminer avec précision.

### I.4.2.2 Diminution (REMOVE) prévue du seul dernier membre



Note		Membre n - 1			Membre n			RS-Ack
		CTRL	SQ	MST	CTRL	SQ	MST	
1	Etat initial	NORM	$n - 2$	OK	EOS	$n - 1$	OK	0
2	NMS émet la commande de diminution vers LCASC côté source	NORM	$n - 2$	OK	EOS	$n - 1$	OK	0
3	So (du membre à supprimer) envoie CTRL = IDLE, $SQ \rightarrow (n - 2) = (\max)$ , So (n - 2) envoie CTRL = EOS	EOS	$n - 2$	OK	IDLE	<del><math>\rightarrow (n - 2) = (\max)</math></del>	OK	0
4	Bit RS-Ack inversé suite à une modification de séquence	EOS	$n - 2$	OK	IDLE	<del><math>\rightarrow (n - 2) = (\max)</math></del>	FAIL	1
5	Simultanément, Sk (du membre à supprimer) envoie MST = FAIL	EOS	$n - 2$	OK	IDLE	<del><math>\rightarrow (n - 2) = (\max)</math></del>	FAIL	1
6	NMS émet la commande de diminution vers LCASC collecteur	EOS	$n - 2$	OK	IDLE	<del><math>\rightarrow (n - 2) = (\max)</math></del>	FAIL	1

**Figure I.3/G.7042/Y.1305 – Diminution prévue du (seul) dernier membre**

**NOTE 4** — L'attribution d'une valeur SQ supérieure à  $(n - 2)$  indique que le numéro de séquence à attribuer est le plus élevé possible. Etant donné que cette valeur la plus élevée possible variera selon la technique utilisée, il est impossible de la déterminer avec précision.

#### I.4.3.1 Diminution (DNU) en raison d'une panne affectant le (seul) dernier membre

Texte se rapportant à la Note 4 du tableau ci-dessus:

- Dès que la qu'une panne MSU\_L est détectée, le collecteur commence immédiatement le réassemblage du groupe concaténé en n'utilisant que les membres de type NORM et EOS. Pendant un certain temps (temps de propagation de Sk à So + temps de réaction de l'émetteur So + temps de propagation de So à Sk), les données réassemblées seront erronées, car envoyées à tous les membres comme avant la panne.
- Si une panne TSD est détectée, le collecteur continue d'utiliser la capacité utile de ce membre. Les erreurs binaires dans la zone de capacité utile du membre doivent être traitées par la fonction d'adaptation serveur/client du côté du collecteur du groupe VCG. Pendant un

certain temps (temps de propagation de Sk à So + temps de réaction de l'émetteur So + temps de propagation de So à Sk), les données réassemblées sont erronées, car envoyées à tous les membres comme avant la panne.

*Texte se rapportant à la Note 5 du tableau ci-dessus:*

La source arrêtera cependant d'envoyer des données aux membres erronés (car ils auront été signalés comme ayant le champ MST = FAIL et auront donc mis le membre en panne à la valeur DNU), et n'enverra de données qu'aux membres NORM et EOS restants.

- En cas de message MSU\_L: Entre le moment où le message CTRL = DNU est arrivé au collecteur et celui où le message CTRL = NORM est reçu à nouveau, la largeur de bande du groupe VCG est réduite.
- En cas de message TSD: à partir du moment où le message CTRL = DNU arrive au collecteur, la largeur de bande du groupe VCG est réduite.

*Texte se rapportant à la Note 7 du tableau ci-dessus:*

NOTE 1 – Si le canal en panne est ensuite détruit par une diminution de largeur de bande planifiée, avant que la panne soit relevée, le collecteur ne pourra pas s'apercevoir de la modification intervenue dans le paquet de commande du membre défaillant. Par conséquent, le bit RS-Ack ne sera pas inversé par cette diminution planifiée et la source doit s'appuyer sur la fin de temporisation du bit RS-Ack pour continuer de traiter le statut de membre. La largeur de bande du groupe VCG n'est pas affectée.

#### **I.4.3.2 Diminution (DNU) en raison d'une panne n'affectant PAS le dernier membre**

*Texte se rapportant à la Note 4 du tableau ci-dessus:*

- Dès que la qu'une panne MSU\_L est détectée, le collecteur commence immédiatement le réassemblage du groupe concaténé en n'utilisant que les membres de type NORM et EOS. Pendant un certain temps (temps de propagation de Sk à So + temps de propagation de So à Sk), les données réassemblées seront erronées car envoyées à tous les membres comme avant la panne.
- Si une panne TSD est détectée, le collecteur continue d'utiliser la capacité utile de ce membre. Les erreurs binaires dans la zone de capacité utile du membre doivent être traitées par la fonction d'adaptation serveur/client du côté du collecteur du groupe VCG. Pendant un certain temps (temps de propagation de Sk à So + temps de réaction de l'émetteur So + temps de propagation de So à Sk), les données réassemblées seront erronées, car envoyées à tous les membres comme avant la panne.

*Texte se rapportant à la Note 5 du tableau ci-dessus:*

La source arrêtera cependant d'envoyer des données aux membres erronés (car ils auront été signalés comme ayant le champ MST = FAIL et ils auront donc mis le membre en panne au champ DNU), et n'enverra de données qu'aux membres NORM et EOS restants.

- En cas de message MSU\_L: Entre l'instant d'arrivée au niveau du collecteur du message CTRL = DNU et le moment où le message CTRL = NORM est reçu à nouveau, la largeur de bande du groupe VCG est réduite.
- En cas de message TSD: à partir du moment où le message CTRL = DNU arrive au collecteur, la largeur de bande du groupe VCG est réduite.



RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Y  
**INFRASTRUCTURE MONDIALE DE L'INFORMATION, PROTOCOLE INTERNET ET RÉSEAUX DE  
PROCHAINE GÉNÉRATION**

<b>INFRASTRUCTURE MONDIALE DE L'INFORMATION</b>	
Généralités	Y.100–Y.199
Services, applications et intergiciels	Y.200–Y.299
Aspects réseau	Y.300–Y.399
Interfaces et protocoles	Y.400–Y.499
Numérotage, adressage et dénomination	Y.500–Y.599
Gestion, exploitation et maintenance	Y.600–Y.699
Sécurité	Y.700–Y.799
Performances	Y.800–Y.899
<b>ASPECTS RELATIFS AU PROTOCOLE INTERNET</b>	
Généralités	Y.1000–Y.1099
Services et applications	Y.1100–Y.1199
Architecture, accès, capacités de réseau et gestion des ressources	Y.1200–Y.1299
<b>Transport</b>	<b>Y.1300–Y.1399</b>
Interfonctionnement	Y.1400–Y.1499
Qualité de service et performances de réseau	Y.1500–Y.1599
Signalisation	Y.1600–Y.1699
Gestion, exploitation et maintenance	Y.1700–Y.1799
Taxation	Y.1800–Y.1899
<b>RÉSEAUX DE LA PROCHAINE GÉNÉRATION</b>	
Cadre général et modèles architecturaux fonctionnels	Y.2000–Y.2099
Qualité de service et performances	Y.2100–Y.2199
Aspects relatifs aux services: capacités et architecture des services	Y.2200–Y.2249
Aspects relatifs aux services: interopérabilité des services et réseaux dans les réseaux de prochaine génération	Y.2250–Y.2299
Numérotage, nommage et adressage	Y.2300–Y.2399
Gestion de réseau	Y.2400–Y.2499
Architectures et protocoles de commande de réseau	Y.2500–Y.2599
Sécurité	Y.2700–Y.2799
Mobilité généralisée	Y.2800–Y.2899

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

## SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

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