



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

# UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

# G.7041/Y.1303

**Corrigendum 1**  
(03/2003)

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

Equipements terminaux numériques – Généralités

SÉRIE Y: INFRASTRUCTURE MONDIALE DE  
L'INFORMATION ET PROTOCOLE INTERNET

Aspects relatifs au protocole Internet – Transport

---

Procédure générique de tramage (GFP)

**Corrigendum 1**

Recommandation UIT-T G.7041/Y.1303 (2001) –  
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
EQUIPEMENTS DE TEST	G.500–G.599
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
EQUIPEMENTS TERMINAUX NUMÉRIQUES	G.7000–G.7999
<b>Généralités</b>	<b>G.7000–G.7099</b>
Codage des signaux analogiques en modulation par impulsions et codage	G.7100–G.7199
Codage des signaux analogiques par des méthodes autres que la MIC	G.7200–G.7299
Principales caractéristiques des équipements de multiplexage primaires	G.7300–G.7399
Principales caractéristiques des équipements de multiplexage de deuxième ordre	G.7400–G.7499
Caractéristiques principales des équipements de multiplexage d'ordre plus élevé	G.7500–G.7599
Caractéristiques principales des équipements de transcodage et de multiplication numérique	G.7600–G.7699
Fonctionnalités de gestion, d'exploitation et de maintenance des équipements de transmission	G.7700–G.7799
Caractéristiques principales des équipements de multiplexage en hiérarchie numérique synchrone	G.7800–G.7899
Autres équipements terminaux	G.7900–G.7999
RÉSEAUX NUMÉRIQUES	G.8000–G.8999

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

# **Recommandation UIT-T G.7041/Y.1303**

## **Procédure générique de tramage (GFP)**

### **Corrigendum 1**

#### **Résumé**

Le présent corrigendum contient les corrections et les ajouts suivants à la Rec. UIT-T G.7041/Y.1303:

- Corrections apportées au Tableau II.1.
- Adjonction d'un élément à la liste existante en ce qui concerne la Rec. UIT-T G.7041/Y.1303 (procédure générique de tramage (GFP, *generic framing procedure*) sur la détermination de la largeur de bande disponible pour les trames de gestion client dans la procédure GFP transparente (GFP-T, *transparent GFP*).

#### **Source**

Le Corrigendum 1 de la Recommandation G.7041/Y.1303 (2001) de l'UIT-T, élaboré par la Commission d'études 15 (2001-2004) de l'UIT-T, a été approuvé le 16 mars 2003 selon la procédure définie dans la Résolution 1 de l'AMNT.

## 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.

## 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 2003

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 8.4.2.1 .....	1
2) Tableau II.1 .....	1
3) Appendice IV .....	1
4) Tableau IV.1 .....	3



**Procédure générique de tramage (GFP)**

**Corrigendum 1**

**1) Paragraphe 8.4.2.1**

*Remplacer les deux premières phrases du présent paragraphe par ce qui suit:*

Le débit de données de sortie du protocole Fibre Channel (après codage 8B/10B) sera de 531,25, 1062,5, 2125 ou 4250 Mbit/s, à 100 ppm, comme indiqué dans la norme ANSI X3.230, *Fibre Channel Physical and Signalling Interface (FC-PH)*.

**2) Tableau II.1**

*Apporter la correction suivante au Tableau II.1:*

Le caractère de poids le plus fort de la représentation hexadécimale des champs Type pour tous les mappages transparents devrait être 0 plutôt que 1, de manière à indiquer qu'aucune séquence FCS de charge utile n'est employée.

**3) Appendice IV**

*Remplacer la partie de texte de l'Appendice IV en conservant le Tableau IV.1:*

**IV.1 Introduction**

Dans une procédure GFP transparente, le nombre ( $N$ ) de superblocs à 536 bits dans une trame de données client est entier. La valeur de  $N$  doit être choisie de telle manière que l'efficacité des bits de données client par rapport aux bits d'en-tête de la trame GFP assure une largeur de bande suffisante pour transporter le signal de données client. Elle peut aussi être choisie de façon à permettre une largeur de bande "de réserve" supplémentaire suffisante dans le canal destiné au transport des trames de gestion client (CMF, *client management frame*). Les valeurs minimales de  $N$  sont indiquées ici en fonction des divers bits d'en-tête et du nombre de trames de gestion client qu'il est permis de transmettre entre les trames de données client GFP transparentes successives.

**IV.2 Calcul de la largeur de bande "de réserve"**

La largeur de bande de réserve dans un canal GFP transparent est définie au moyen de la formule suivante:

$$\begin{aligned} \text{SBW} &= (\text{débit minimal réservé au transport des bits client dans le canal}) - (\text{débit des données client}) \\ &= (\text{débit minimal du canal})(\text{rapport du nombre de bits de données client au nombre total de bits}) - (\text{débit des données client}) \end{aligned}$$

où:

le débit des données client est le débit des données après le décodage du code de ligne des blocs (par exemple, 8B/10B), et le nombre total de bits dans le canal est le nombre de bits de données client plus tous les bits d'en-tête GFP transparents.

La largeur de bande SBW en fonction de  $N$  s'écrit comme suit:

$$SBW(N) = (\text{Débit min. de canal}) \left( \frac{\text{Nombre de bits de données client par trame GFP transp.}}{\text{Nombre total de bits par trame GFP transp.}} \right) - (\text{Débit max. de données client})$$

$$SBW(N) = \frac{(512)(N)(ChBW_{\min})}{GFPOH + (536)(N)} - CSBW_{\max}$$

où:

$ChBW_{\min}$  = largeur de bande du canal de transport ayant la tolérance d'horloge de transport la plus lente;

$CSBW_{\max}$  = débit des données du signal client ayant la tolérance d'horloge client la plus rapide;

$GFPOH$  = nombre de bits d'en-tête de trame GFP par trame GFP.

La valeur minimale de  $N$  est la plus petite valeur telle que  $SBW(N) > 0$ , qui est donnée par la formule suivante:

$$N_{\min} = \left\lceil \frac{(CSBW_{\max})(GFPOH)}{(512)(ChBW_{\min}) - (536)(CSBW_{\max})} \right\rceil$$

où la notation  $\lceil x \rceil$  représente le plus petit entier  $\geq x$ .

Les dimensions minimales des conduits des canaux virtuels avec leurs valeurs  $N_{\min}$  associées sont données dans le Tableau IV.1.

### IV.3 Calcul de la largeur de bande disponible pour les trames CMF

La largeur de bande disponible destinée aux trames CMF est la largeur de bande de réserve soumise aux contraintes relatives au nombre de trames CMF qui peuvent être transmises entre deux trames de données client. S'il n'existe aucune restriction concernant le nombre de trames CMF qui pourraient être transmises, la valeur autorisée la plus grande de  $N$  donnerait la plus grande largeur de bande disponible pour les trames CMF, à savoir:

$$N_{\max} = (65536 - GFPOH) / 67;$$

$$= 978 \text{ sans en-tête d'extension ou sans séquence FCS de charge utile};$$

$$= 977 \text{ avec en-tête d'extension et/ou avec séquence FCS de charge utile}.$$

Afin de réduire au maximum les prescriptions concernant la latence et la mise en mémoire tampon, associées au début de la procédure GFP transparente d'adaptation de la source, il est souhaitable de ne pas envoyer plus d'une trame CMF entre les trames de données client. Au plus les trames de données client sont longues, au moins nombreuses sont les possibilités par seconde de transmission des trames CMF (c'est-à-dire au moins nombreux sont les intervalles entre les trames de données client, qui permettent l'envoi de trames CMF). En conséquence, lorsque  $N$  augmente, le nombre de possibilités de transmission des trames CMF diminue, et la largeur de bande disponible pour les trames CMF diminue donc aussi. Avec cette restriction, la valeur optimale de  $N$  est celle qui permet de remplir entièrement la largeur de bande avec une seule trame CMF par trame de données client. Une valeur plus petite de  $N$  conduirait à la réduction de la largeur de bande de réserve de sorte que celle-ci ne permettrait plus d'insérer une trame CMF entre les trames de données client. Une valeur plus grande de  $N$  conduirait à un nombre plus faible de trames CMF par seconde. En général, si  $m$  trames CMF peuvent être transmises entre les trames de données client, la largeur de bande disponible pour les trames CMF est donnée par la formule suivante:



$$CMFBW(N,m) = (trameCMF/seconde)(bits/trame CMF)$$

$$CMFBW(N,m) = \frac{(ChBW_{\min})(CMFL)(m)}{(m)(CMFL) + GFPOH + (536)(N)}$$

où:

$CMFL$  = longueur de la trame CMF;

$m$  = nombre de trames CMF qui peuvent être transmises entre les trames de données client, la contrainte suivante étant satisfaite:

$$\frac{(512)(N)(ChBW_{\min})}{GFPOH + (536)(N) + (m)(CMFL)} \geq CSBW_{\max}$$

La largeur de bande réelle de la charge utile des trames de gestion client est le rapport de l'intervalle de charge utile pour les trames CMF à la longueur totale qui leur est réservée:

$$CMPLBW = (CMFBW(N,m)) \left( \frac{CMFPAL}{CMFL} \right)$$

où:

$CMPLBW$  = largeur de bande de la charge utile employable pour les trames CMF

$CMFPAL$  = nombre de bits dans l'intervalle de charge utile pour les trames CMF (à savoir, l'intervalle de charge utile moins la séquence pFCS de charge utile si elle est employée)

Pour une valeur donnée de  $m$ , la valeur de  $N$  qui donne la largeur de bande pour les trames CMF la plus appropriée sera l'entier dont la valeur est la plus proche de la valeur suivante:

$$N_{opt} = \frac{(CSBW_{\max})[GFPOH + (m)(CMFL)]}{(512)(ChBW_{\min}) - (536)(CSBW_{\max})}$$

#### 4) Tableau IV.1

Ajouter la nouvelle ligne suivante à la fin du tableau:

3400 Mbit/s	Fibre Channel	VC-4-24v	13
-------------	---------------	----------	----



RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Y  
INFRASTRUCTURE MONDIALE DE L'INFORMATION ET PROTOCOLE INTERNET

INFRASTRUCTURE MONDIALE DE L'INFORMATION	
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
ASPECTS RELATIFS AU PROTOCOLE INTERNET	
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

*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 B	Moyens d'expression: définitions, symboles, classification
Série C	Statistiques générales des télécommunications
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
<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	RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, circuits téléphoniques, télégraphie, télécopie et circuits loués internationaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux de données et communication entre systèmes ouverts
<b>Série Y</b>	<b>Infrastructure mondiale de l'information et protocole Internet</b>
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication