



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

**G.8040/Y.1340**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

(12/2003)

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

Réseaux numériques – Généralités

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

Aspects relatifs au protocole Internet – Transport

---

**Mappage des trames GFP en hiérarchie  
numérique plésiochrone (PDH)**

Recommandation UIT-T G.8040/Y.1340

---

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
RÉSEAUX NUMÉRIQUES	G.8000–G.8999
<b>Généralités</b>	<b>G.8000–G.8099</b>
Objectifs de conception pour les réseaux numériques	G.8100–G.8199
Objectifs de qualité et de disponibilité	G.8200–G.8299
Fonctions et capacités du réseau	G.8300–G.8399
Caractéristiques des réseaux à hiérarchie numérique synchrone	G.8400–G.8499
Gestion du réseau de transport	G.8500–G.8599
Intégration des systèmes satellitaires et hertziens à hiérarchie numérique synchrone	G.8600–G.8699
Réseaux de transport optiques	G.8700–G.8799

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

## **Recommandation UIT-T G.8040/Y.1340**

### **Mappage des trames GFP en hiérarchie numérique plésiochrone (PDH)**

#### **Résumé**

La présente Recommandation spécifie le mappage à utiliser pour le transport de trames GFP sur des réseaux PDH aux divers débits binaires hiérarchiques définis dans la Rec. UIT-T G.702. Ce mappage, qui s'applique aux signaux à 44 736 kbit/s, est utilisé avec les structures de trames définies dans la Rec. UIT-T G.704. Le mappage pour les autres signaux PDH doit faire l'objet d'un complément d'étude.

#### **Source**

La Recommandation G.8040/Y.1340 de l'UIT-T a été approuvée le 14 décembre 2003 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 2004

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	Domaine d'application ..... 1
2	Références normatives..... 1
3	Définitions ..... 1
4	Abréviations..... 1
5	Conventions ..... 1
6	Mappage des trames GFP dans des signaux PDH..... 2
6.1	Mappage dans un signal à 44 736 kbit/s..... 2
6.2	Mappages dans d'autres signaux PDH..... 2

## **Introduction**

La procédure générique de tramage (GFP), telle qu'elle est définie dans la Rec. UIT-T G.7041/Y.1303, a été mise au point pour le transport de données clientes sur les réseaux à hiérarchie numérique synchrone (SDH, *synchronous digital hierarchy*) de la Rec. UIT-T G.707/Y.1322 et les réseaux de transport optique (OTN, *optical transport network*) de la Rec. UIT-T G.709/Y.1331. Les interfaces de la hiérarchie numérique plésiochrone (PDH, *plesiochronous digital hierarchy*) sont très répandues, en particulier dans les réseaux d'accès où l'on souhaite acheminer des signaux de données clientes. La procédure générique de tramage a été identifiée comme étant une technique appropriée pour le mappage des trames de données en signaux PDH des hiérarchies de la Rec. UIT-T G.704.

# Recommandation UIT-T G.8040/Y.1340

## Mappage des trames GFP en hiérarchie numérique plésiochrone (PDH)

### 1 Domaine d'application

La présente Recommandation spécifie le mappage de données encapsulées selon la procédure générique de tramage (GFP, *generic framing procedure*) dans des signaux PDH pour le transport sur des chemins PDH. A l'origine, la procédure GFP était définie pour le mappage d'octets dans des conteneurs de transport d'octets. Cette caractéristique du mappage sur les octets est maintenue mais on utilise un alignement par quartet pour le signal à 44 736 kbit/s, comme pour le mappage des cellules ATM décrit dans la Rec. UIT-T G.804.

### 2 Références normatives

La présente Recommandation se réfère à certaines dispositions des Recommandations UIT-T et textes suivants qui, de ce fait, en sont partie intégrante. Les versions indiquées étaient en vigueur au moment de la publication de la présente Recommandation. Toute Recommandation ou texte étant sujet à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes références normatives suivantes. La liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur est régulièrement publiée. La référence à un document figurant dans la présente Recommandation ne donne pas à ce document en tant que tel le statut d'une Recommandation.

- Recommandation UIT-T G.702 (1988), *Débits binaires de la hiérarchie numérique.*
- Recommandation UIT-T G.704 (1998), *Structures de trame synchrone utilisées aux niveaux hiérarchiques de 1544, 6312, 2048, 8448 et 44 736 kbit/s.*
- Recommandation UIT-T G.804 (1998), *Transport des cellules ATM dans les réseaux à hiérarchie numérique plésiochrone.*
- Recommandation UIT-T G.7041/Y.1303 (2003), *Procédure générique de tramage.*

### 3 Définitions

La présente Recommandation définit le terme suivant:

**3.1 quartet:** groupe de quatre bits.

### 4 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

GFP    procédure générique de tramage (*generic framing procedure*)

PDH    hiérarchie numérique plésiochrone (*plesiochronous digital hierarchy*)

### 5 Conventions

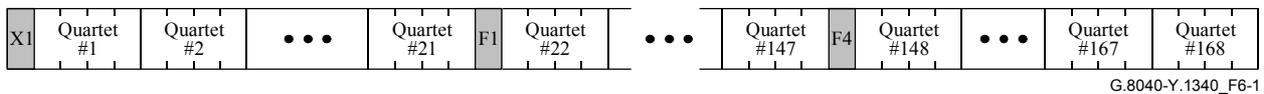
Les octets des trames GFP sont mappés en quartets PDH dans l'ordre de transmission des bits. Le bit 1 d'un octet de GFP est le premier bit à être transmis dans le quartet PDH où il est mappé.

## 6 Mappage des trames GFP dans des signaux PDH

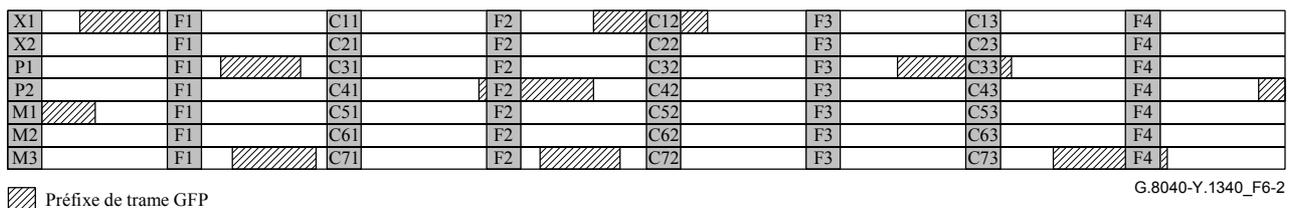
### 6.1 Mappage dans un signal à 44 736 kbit/s

#### 6.1.1 Format de trame

On utilise le format de la multitrame à 44 736 kbit/s décrit dans la Rec. UIT-T G. 704. Comme le montre la Figure 6-1, chaque sous-trame à 44 736 kbit/s (sous-trame M) contient 672 bits, ce qui correspond à 168 quartets, avec 21 quartets entre deux bits de préfixe de trame consécutifs. Les octets GFP sont mappés dans les quartets de la sous-trame, les limites d'octet GFP correspondant à une limite de quartet. Au niveau du récepteur, le cadrage de la trame GFP doit être effectué pour chacun des deux alignements par quartet possibles des octets afin de déterminer l'alignement correct. Différentes trames GFP peuvent franchir les frontières des sous-trames comme le montre la Figure 6-2. Ce mappage, similaire à celui des cellules ATM dans un signal à 44 736 kbit/s, et fondé sur le contrôle d'erreur sur l'en-tête, décrit dans la Rec. UIT-T G.804, utilise aussi un mappage d'octets en quartets.



**Figure 6-1/G.8040/Y.1340 – Structure des quartets pour la sous-trame du signal à 44 736 kbit/s**



**Figure 6-2 G.8040/Y.1340 – Mappage GFP dans une trame de signal à 44 736 kbit/s**

#### 6.1.2 Adaptation du débit de trame GFP

Lorsque le processus d'adaptation de la source GFP ne permet pas d'obtenir des trames de données clientes GFP, des trames de remplissage GFP doivent être insérées de façon à adapter le débit, comme indiqué dans la Rec. UIT-T G.7041/Y.1303.

#### 6.1.3 Embrouillage de la charge utile GFP

Les trames GFP sont embrouillées conformément à la Rec. UIT-T G.7041/Y.1303.

#### 6.1.4 Cadrage des trames GFP

Le cadrage des trames GFP est effectué selon la méthode décrite dans la Rec. UIT-T G.7041/Y.1303.

### 6.2 Mappages dans d'autres signaux PDH

Les mappages dans d'autres signaux PDH doivent faire l'objet d'un complément d'étude. Les signaux PDH suivants peuvent éventuellement être inclus:

- 1544 kbit/s
- 2048 kbit/s
- 34 368 kbit/s

- $n \times 1544$  kbit/s
- $n \times 2048$  kbit/s



RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Y  
**INFRASTRUCTURE MONDIALE DE L'INFORMATION, PROTOCOLE INTERNET ET RÉSEAUX DE NOUVELLE 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 nouvelle 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 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, protocole Internet et réseaux de nouvelle génération</b>
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication