



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

G.707/Y.1322

Amendement 2

(08/2002)

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

Interface de nœud de réseau pour la hiérarchie
numérique synchrone

Amendement 2

Recommandation UIT-T G.707/Y.1322 (2000) –
Amendement 2

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 RADIODÉLÉPHONIE 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
Généralités	G.700–G.709
Codage des signaux analogiques en modulation par impulsions et codage	G.710–G.719
Codage des signaux analogiques par des méthodes autres que la MIC	G.720–G.729
Principales caractéristiques des équipements de multiplexage primaires	G.730–G.739
Principales caractéristiques des équipements de multiplexage de deuxième ordre	G.740–G.749
Caractéristiques principales des équipements de multiplexage d'ordre plus élevé	G.750–G.759
Caractéristiques principales des équipements de transcodage et de multiplication numérique	G.760–G.769
Fonctionnalités de gestion, d'exploitation et de maintenance des équipements de transmission	G.770–G.779
Caractéristiques principales des équipements de multiplexage en hiérarchie numérique synchrone	G.780–G.789
Autres équipements terminaux	G.790–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	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

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

Recommandation UIT-T G.707/Y.1322

Interface de nœud de réseau pour la hiérarchie numérique synchrone

Amendement 2

Résumé

Le présent amendement contient les adjonctions rédactionnelles et techniques apportées à la Rec. UIT-T G.707/Y.1322 (2000) en ce qui concerne le mappage de l'unité ODU_k ($k = 1,2$) dans un conteneur C-4-X_c ($X = 17,68$).

Source

L'Amendement 2 de la Recommandation G.707/Y.1322 (2000) de l'UIT-T, élaboré par la Commission d'études 15 (2001-2004) de l'UIT-T, a été approuvé le 6 août 2002 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 avait 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 2002

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

	Page
1) Paragraphe 2	1
2) Paragraphe 4	1
3) Paragraphe 9.3.1.3	1
4) Paragraphe 10.7	1
5) Nouvel Appendice XI.....	7

**Interface de nœud de réseau pour la hiérarchie
numérique synchrone**

Amendement 2

1) Paragraphe 2

Ajouter par ordre alphanumérique la référence suivante:

- Recommandation UIT-T G.709/Y.1331 (2001), *Interfaces pour le réseau de transport optique.*

2) Paragraphe 4

Ajouter par ordre alphabétique les abréviations suivantes:

ODUk unité de données de canal optique d'ordre k (*optical channel data unit-k*)

OPUk unité de charge utile de canal optique d'ordre k (*optical payload unit-k*)

OTN réseau de transport optique (*optical transport network*)

OTUk unité de transport de canal optique d'ordre k (*optical channel transport unit-k*)

3) Paragraphe 9.3.1.3

Ajouter le code d'étiquette de signal suivant au Tableau 9-11 après le code hexadécimal n° 19:

0 0 1 0	0 0 0 0	20	Mappage asynchrone de l'unité ODUk (k = 1,2) dans un conteneur VC-4-Xv (X = 17,68)
---------	---------	----	--

4) Paragraphe 10.7

Ajouter le nouveau paragraphe concernant le mappage de l'unité ODUk dans un conteneur VC-4-Xv comme suit:

10.7 Mappage asynchrone de l'unité ODUk dans une trame C-4-Xc transportée via un conteneur VC-4-Xv

Ce mappage a pour but d'assurer le transport d'un sous-ensemble d'éléments OTN, tel que défini dans la Rec. UIT-T G.709/Y.1331, sur des réseaux de transport SDH (*hiérarchie numérique synchrone*) existants par concaténation virtuelle de conteneurs VC-4.

Le nombre de conteneurs VC-4 nécessaires pour transporter un élément OTN par concaténation virtuelle se calcule en divisant le débit binaire de l'entité OTN par le débit de charge utile d'un conteneur VC-4-Xv, à savoir le conteneur C-4-Xc. Les valeurs ainsi obtenues sont indiquées dans le Tableau 10-2. Comme le nombre de conteneurs VC-4 n'est pas un nombre entier, il est nécessaire de prévoir non seulement des bits de remplissage fixe pour compléter la zone de charge utile du conteneur C-4-Xc mais aussi un moyen d'assurer le mappage client dans le reste de la zone de charge utile.

Tableau 10-2/G.707/Y.1332 – Mappage d'éléments OTN dans des conteneurs VC-4 à concaténation virtuelle en hiérarchie SDH

Entité OTN	Débit binaire nominal, kbit/s ODUk	Ordre de concaténation virtuelle des conteneurs VC-4 (X)	Débit binaire nominal, kbit/s conteneur C-4-Xv
ODU1	239/238 * 2 488 320 (≈2 498 775.126)	17	2 545 920
ODU2	239/237 * 9 953 280 (≈10 037 273.924)	68	10 183 680

Le signal ODUk étendu est précédé d'un préfixe de verrouillage de trames [octets de verrouillage de trame (FAS) et de verrouillage de multitrame (MFAS)], comme indiqué aux 15.6.2.1 et 15.6.2.2/G.709/Y.1331 et d'un champ de préfixe OTUk composé uniquement de zéros (Figure 10-27).

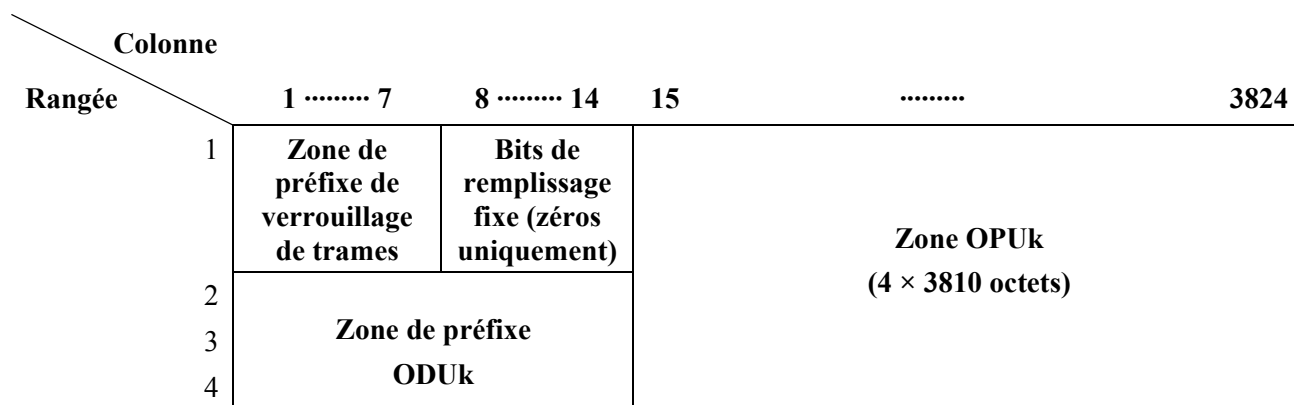


Figure 10-27/G.707/Y.1322 – Structure de trame ODUk étendue (avec préfixe de verrouillage de trames (FA OH), la zone de préfixe OTUk contenant des bits de remplissage fixe)

Avant d'être mappé dans le conteneur C-4-Xc, le signal ODUk étendu est embrouillé à l'aide d'un embrouilleur à synchronisation automatique selon le polynôme $x^{43} + 1$. Fonctionnant dans toute la largeur de la trame ODUk étendue, l'embrouilleur n'est pas réinitialisé à chaque nouvelle trame.

10.7.1 Mappage asynchrone de l'unité ODU1 dans une trame C-4-17c transportée via un conteneur VC-4-17v

La structure de base de la trame C-4-17c est représentée sur la Figure 10-28. Elle est constituée de 9 rangées sur 4420 colonnes (c'est-à-dire 17×260).

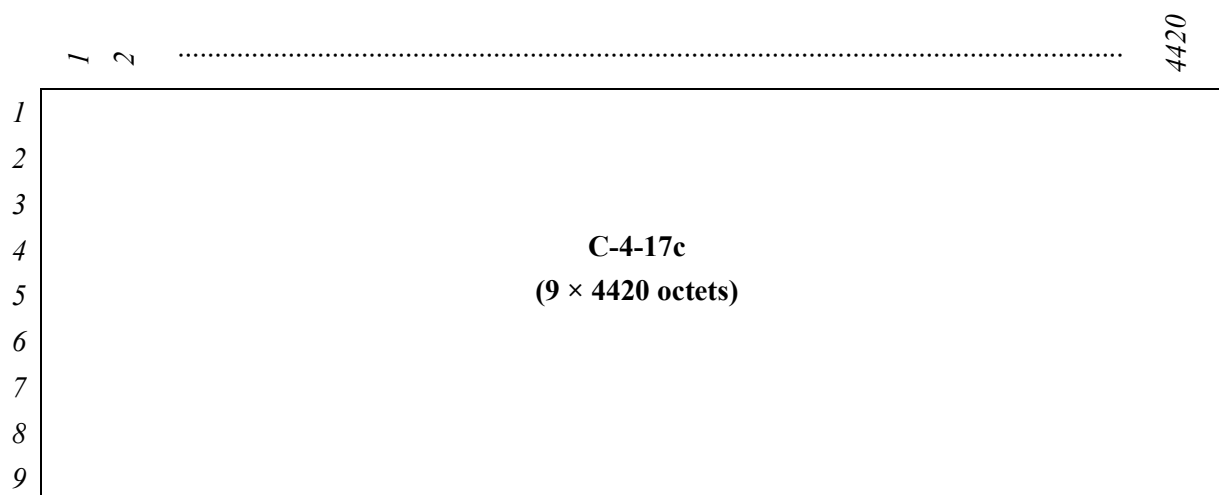


Figure 10-28/G.707/Y.1322 – Trame C-4-17c

Cette trame C-4-17c est transportée via un conteneur VC-4-17v. Voir le § 11.2.

Le signal ODU1 étendu est mappé en mode asynchrone dans le conteneur C-4-17c selon la structure suivante:

- chacune des neuf rangées est divisée en 5 blocs de 884 octets chacun (voir Figure 10-29);
- chaque bloc est divisé en 17 sous-blocs de 52 octets chacun;
 - chaque sous-bloc contient un octet d'opportunité de justification négative (S) et cinq bits de commande de justification (C);
 - le premier octet de chaque sous-bloc se compose d'un des éléments suivants:
 - un octet de remplissage fixe (R);
 - un octet de commande de justification (J), constitué de sept bits de remplissage fixe (bits R; bits 1 à 7) et d'un bit de commande de justification (bit C, bit 8);
 - un octet d'opportunité de justification négative (S);
 - les 51 derniers octets de chaque sous-bloc se composent d'octets de données (D).

NOTE – Chaque bloc compte au total de 867 octets de données (17 x 51).

La séquence de tous ces octets est représentée sur la Figure 10-29.

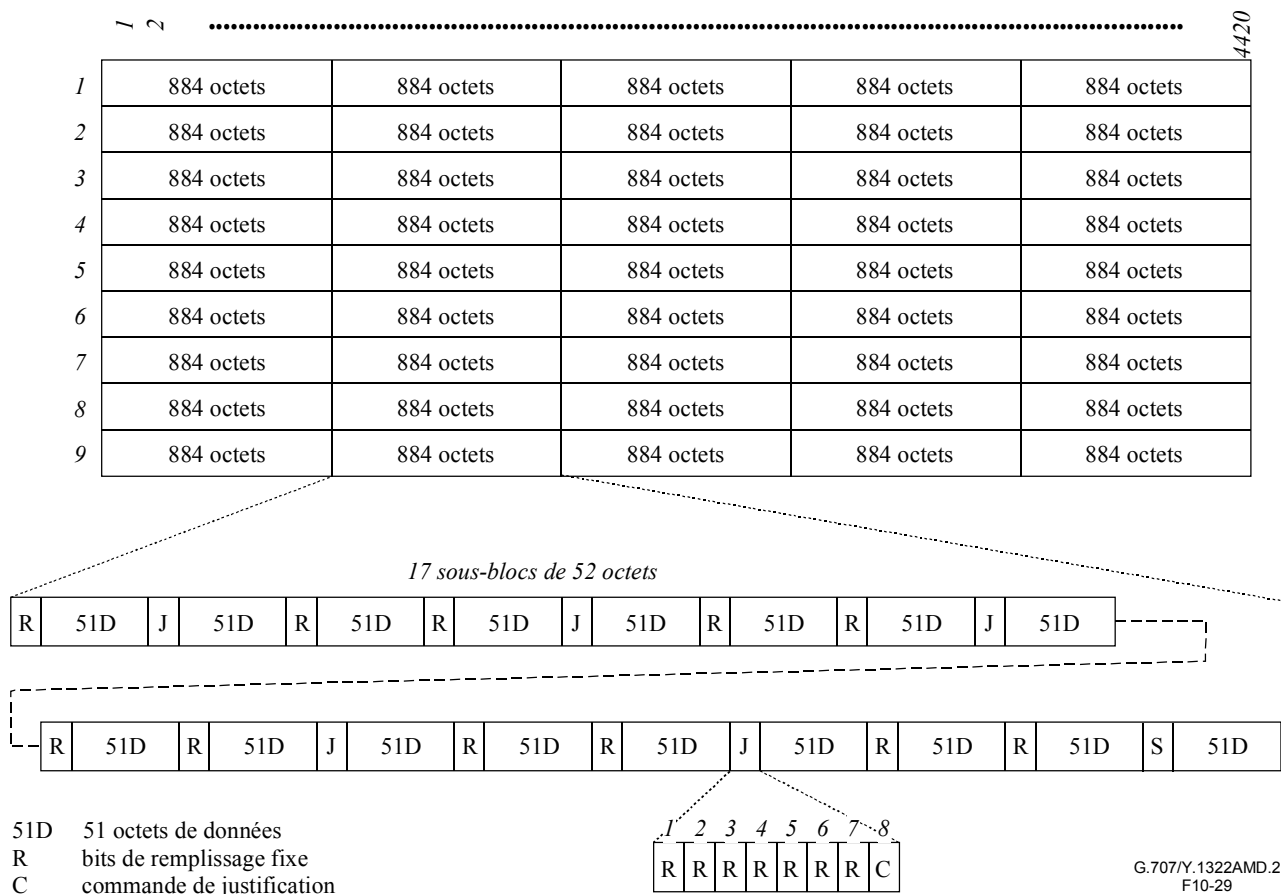


Figure 10-29/G.707/Y.1322 – Structure des blocs pour le mappage de l'unité ODU1 dans la trame C-4-17c

L'ensemble des cinq bits de commande de justification (C) de chaque sous-bloc sert à commander l'octet d'opportunité de justification négative (S) correspondant. CCCCC = 00000 signifie que l'octet S est un octet d'information. CCCCC = 11111 signifie que l'octet S est un octet de justification.

Dans le dispositif de synchronisation, les cinq bits C sont mis à la même valeur. Une décision majoritaire (3 sur 5) doit intervenir pour prendre la décision de justification dans le dispositif de synchronisation afin d'assurer la protection contre des erreurs binaires simples et doubles sur les bits JC.

La valeur contenue dans l'octet S quand il sert d'octet de justification est nulle, tous les bits étant mis à ZERO. Le récepteur est tenu de ne pas tenir compte de la valeur contenue dans cet octet chaque fois qu'il sert d'octet de justification.

La valeur contenue dans les bits et les octets R est nulle, tous les bits étant mis à ZERO. Le récepteur est tenu de ne pas tenir compte de la valeur contenue dans ces bits/octets.

NOTE – La tolérance maximale que peut admettre ce système de mappage en matière de débit binaire entre la trame C-4-17c et l'horloge de signalisation de l'unité ODU1 est de l'ordre de -720 à +420 ppm. Le rapport nominal de justification est de 75/119, ce qui correspond approximativement à 0,630252. Normalisé à 1, le rapport de justification correspond ici à la fraction moyenne à long terme des opportunités de justification débouchant sur une justification.

10.7.2 Mappage asynchrone de l'unité ODU2 dans une trame C-4-68c transportée via un conteneur VC-4-68v

La structure de base de la trame C-4-68c est représentée sur la Figure 10-30. Elle est constituée de 9 rangées sur 17 680 colonnes (c'est-à-dire 68×260).

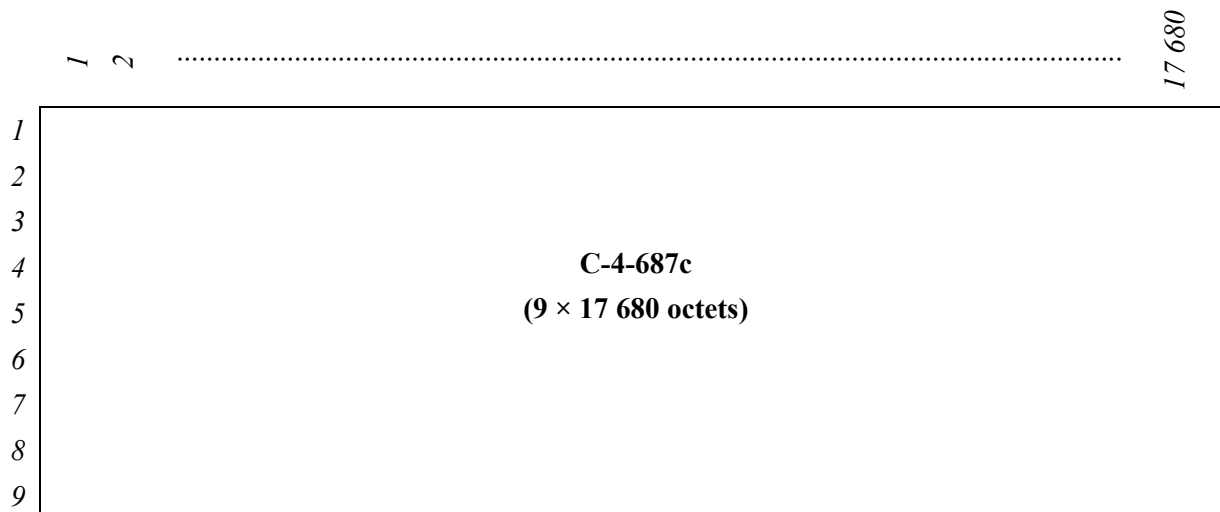


Figure 10-30/G.707/Y.1322 – C-4-68c

Cette trame C-4-68c est transportée via un conteneur VC-4-68v. Voir le § 11.2.

Le signal ODU2 étendu est mappé en mode asynchrone dans cette trame C-4-68c selon la structure suivante:

- chacune des neuf rangées est divisée en 20 blocs de 884 octets chacun (voir Figure 10-31);
- chaque bloc est divisé en 13 sous-blocs de 68 octets chacun;
 - chaque sous-bloc contient un octet d'opportunité de justification négative (S) et cinq bits de commande de justification (C);
 - le premier octet de chaque sous-bloc se compose d'un des éléments suivants:
 - un octet de remplissage fixe (R);
 - un octet de commande de justification (J), constitué de sept bits de remplissage fixe (bit R; bits 1 à 7) et d'un bit de commande de justification (bit C, bit 8);
 - un octet d'opportunité de justification négative (S);
 - les 67 derniers octets de chaque sous-bloc se composent d'octets de données (D).

NOTE – Chaque bloc compte au total 871 octets de données (13×67).

La séquence de tous ces octets est représentée sur la Figure 10-31.

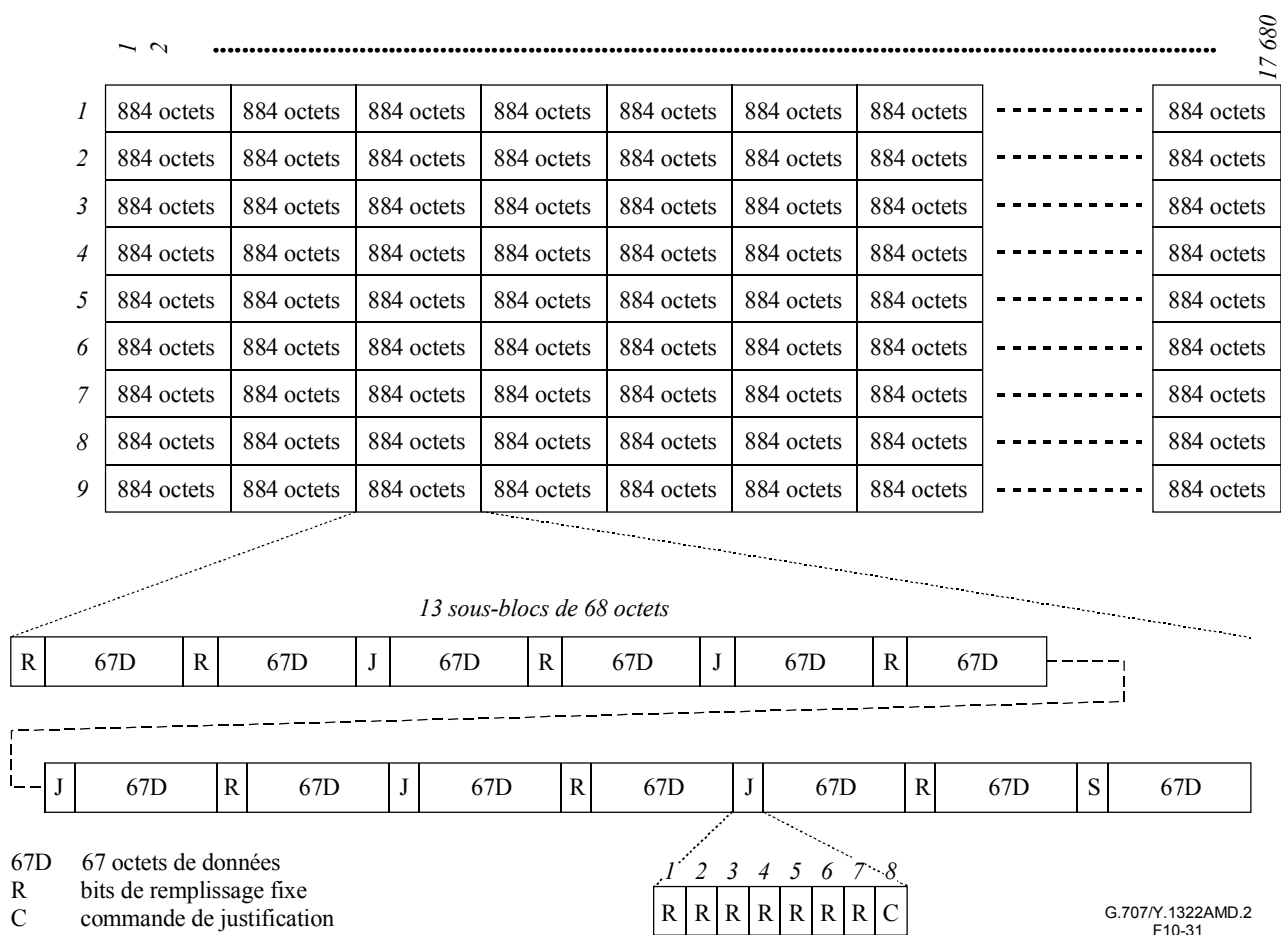


Figure 10-31/G.707/Y.1322 – Structure des blocs pour le mappage de l'unité ODU2 dans la trame C-4-68c

L'ensemble des cinq bits de commande de justification (C) de chaque sous-bloc sert à commander l'octet d'opportunité de justification négative (S) correspondant. CCCCC = 00000 signifie que l'octet S est un octet d'information. CCCCC = 11111 signifie que l'octet S est un octet de justification.

Dans le dispositif de synchronisation, les cinq bits C sont tous mis à la même valeur. Une décision majoritaire (3 sur 5) doit intervenir pour prendre la décision de justification dans le dispositif de désynchronisation afin d'assurer la protection contre des erreurs binaires simples et doubles sur les bits JC.

La valeur contenue dans l'octet S quand il sert d'octet de justification est nulle, c'est-à-dire qu'elle ne comporte que des ZEROS. Le récepteur est tenu de ne pas tenir compte de la valeur contenue dans cet octet chaque fois qu'il sert d'octet de justification.

La valeur contenue dans les bits et les octets R est nulle, c'est-à-dire qu'elle ne comporte que des ZEROS. Le récepteur est tenu de ne pas tenir compte de la valeur contenue dans ces bits/octets.

NOTE – La tolérance maximale que peut admettre ce système de mappage en matière de débit binaire entre la trame C-4-68c et l'horloge de signalisation de l'unité ODU2 est de l'ordre de -330 à +810 ppm. Le rapport nominal de justification est de 23/79, ce qui correspond approximativement à 0,291139. Normalisé à 1, le rapport de justification correspond ici à la fraction moyenne à long terme des opportunités de justification débouchant sur une justification.

5) Nouvel Appendice XI

Ajouter le nouvel Appendice XI suivant et renuméroter l'Appendice XI existant comme Appendice XII:

Appendice XI

Rapports nominaux de justification pour le mappage asynchrone de l'unité ODU1 dans la trame C-4-17c et de l'unité ODU2 dans la trame C-4-68c

L'Appendice V/G.709/Y.1331 définit la relation entre le rapport de justification et le décalage de fréquence, en cas de mappage du débit CBRx ou de l'unité ODUk dans l'unité ODUn ($n > k$). Selon la notation présentée dans cet appendice, posons que α est le rapport de justification, c'est-à-dire le nombre moyen de justifications par trame C-4-Xc; posons également, comme dans l'Appendice V/G.709/Y.1331, que les valeurs positives de α correspondent à une justification négative et que les valeurs négatives de α correspondent à une justification positive. On obtient alors $0 \leq \alpha \leq 45$ pour le mappage de l'unité ODU1 dans la trame C-4-17c et $0 \leq \alpha \leq 180$ pour le mappage de l'unité ODU2 dans la trame C-4-68c. Par ailleurs, comme dans l'Appendice V/G.709/Y.1331, définissons la notation suivante:

- N = nombre d'octets de remplissage fixe dans la zone de charge utile de la trame C-4-Xc;
- S = débit nominal (ODUk) client (octet/s);
- T = période(s) de trame C-4-Xc nominale;
- y_c = décalage de fréquence (ODUk) client (fraction);
- y_s = décalage de fréquence (C-4-Xc) serveur (fraction);
- N_f = nombre moyen d'octets client mappés dans une trame C-4-Xc, pour les décalages de fréquence considérés (dont la valeur moyenne est calculée pour un grand nombre de trames).

(A noter que l'Appendice V/G.709/Y.1331 définit une grandeur p , représentant la fraction de la zone de charge utile correspondant au client en question. Dans le cas considéré ici, $p = 1$, car le mappage ne concerne qu'un seul client; c'est-à-dire que, contrairement au cas présenté dans l'Appendice V/G.709/Y.1331, il n'existe ici aucune possibilité de multiplexage.)

On calcule ensuite N_f par la formule suivante:

$$N_f = ST \frac{1 + y_c}{1 + y_s} \quad (1)$$

Pour les décalages de fréquence inférieurs à 1, N_f peut être calculé approximativement par la formule suivante:

$$N_f = ST(1 + y_c - y_s) \equiv ST\beta \quad (2)$$

La grandeur $\beta - 1$ est le décalage de fréquence net dû aux décalages de fréquence client et serveur.

Cela étant, le nombre moyen d'octets client mappés dans une trame C-4-Xc est également égal au nombre total d'octets figurant dans la zone de charge utile dont dispose le client pour le mappage des données (à l'exclusion des octets de remplissage fixe (N)), augmenté du nombre moyen d'octets

de remplissage assignés à ce client sur un très grand nombre de trames. Ce nombre moyen d'octets de remplissage est égal au rapport de justification. Le premier nombre est égal à:

Nombre d'octets de données figurant dans la zone de charge utile pour le mappage de l'unité ODU1 dans la trame C-4-17c

(51 octets de données/sous-bloc) (17 sous-blocs/bloc)(5 blocs/rangée)(9 rangées/trame) = 39 015 octets de données/trame

Nombre d'octets de données figurant dans la zone de charge utile pour le mappage de l'unité ODU2 dans la trame C-4-68c

(67 octets de données/sous-bloc)(13 sous-blocs/bloc)(20 blocs/rangée)(9 rangées/trame) = 156 780 octets de données/trame

En associant entre elles les équations (1) et (2) ci-dessus, on obtient:

Mappage de l'unité ODU1 dans la trame C-4-17c

$$ST\beta = \alpha + 39015 \quad (3)$$

Mappage de l'unité ODU2 dans la trame C-4-68c

$$ST\beta = \alpha + 156780 \quad (4)$$

Le taux nominal de remplissage est atteint lorsque le décalage de fréquence est nul, c'est-à-dire pour $\beta = 1$. Posons maintenant $\beta = 1$ et calculons α dans chaque cas.

Mappage de l'unité ODU1 dans la trame C-4-17c

La grandeur ST est le nombre nominal d'octets ODU1 figurant dans la période de trame C-4-17c nominale. Cette dernière est égale à 125 μ s. Le nombre nominal d'octets est égal à $(239/238)(2,48832 \times 10^9 \text{ bits/s})(1 \text{ octet}/8 \text{ bits})$. Ainsi

$$\begin{aligned} \alpha &= (125 \times 10^{-6}) \left(\frac{239}{238} \right) \left(\frac{2,48832 \times 10^9}{8} \right) - 39015 \\ &= \left(\frac{239}{238} \right) (38880) - 39015 \\ &= \frac{(239)(38880) - (238)(39015)}{238} \\ &= \frac{6750}{238} \\ &= \frac{3375}{119} \\ &\approx 28,361345 \end{aligned} \quad (5)$$

Par conséquent, en moyenne, on dénombre environ 28,361345 justifications négatives par trame C-4-17c pour un total possible de 45. La fraction moyenne à long terme d'opportunités de justification débouchant sur une justification est égale à la grandeur indiquée ci-dessus, divisée par 45 (quantité que l'on désignera par α')

$$\alpha' = \frac{3375}{(119)(45)} = \frac{75}{119} \approx 0,630252100840 \quad (6)$$

Mappage de l'unité ODU2 dans la trame C-4-68c

La grandeur ST est le nombre nominal d'octets ODU1 figurant dans la période de trame C-4-17c nominale. Cette dernière est égale à 125 μ s. Le nombre nominal d'octets est égal à $(239/237)(29,95328 \times 10^9 \text{ bits/s})(1 \text{ octet}/8 \text{ bits})$. Ainsi

$$\begin{aligned}\alpha &= (125 \times 10^{-6}) \left(\frac{239}{237} \right) \left(\frac{9,95328 \times 10^9}{8} \right) - 39015 \\ &= \left(\frac{239}{237} \right) (155520) - 156780 \\ &= \frac{(239)(155520) - (237)(156780)}{237} \\ &= \frac{12420}{237} \\ &= \frac{4140}{79} \\ &\approx 52,405063\end{aligned}\tag{7}$$

Par conséquent, en moyenne, on dénombre environ 52,405063 justifications négatives par trame C-4-68c pour un total possible de 180. La fraction moyenne à long terme d'opportunités de justification débouchant sur une justification est égale à la grandeur indiquée ci-dessus, divisée par 180 (quantité que l'on désignera par α')

$$\alpha' = \frac{4140}{(79)(180)} = \frac{23}{79} \approx 0,291139240506\tag{8}$$

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
Transport	Y.1300–Y.1399
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
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
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
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information et protocole Internet
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication