



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

G.798

Amendement 1
(06/2002)

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

Équipements terminaux numériques – Autres
équipements terminaux

Caractéristiques des blocs fonctionnels des
équipements à hiérarchie numérique du réseau de
transport optique

Amendement 1

Recommandation UIT-T G.798 (2002) – Amendement 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 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.798

Caractéristiques des blocs fonctionnels des équipements à hiérarchie numérique du réseau de transport optique

Amendement 1

Résumé

Le présent amendement contient les extensions de la première version (2002) de la Rec. UIT-T G.798, concernant l'ajout du: multiplexage par répartition dans le temps des unités ODUj [i] dans une unité de niveau K.

Source

L'Amendement 1 de la Recommandation G.798 (2002) de l'UIT-T, élaboré par la Commission d'études 15 (2001-2004) de l'UIT-T, a été approuvé le 13 juin 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 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 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 Introduction	1
2 Ajouts.....	1
2.1 Paragraphe 1	1
2.2 Paragraphe 4	2
2.3 Paragraphe 6.2.5.3	2
2.4 Paragraphe 6.2.9	2
2.5 Paragraphe 8.2.3	3
2.6 Paragraphe 8.7.2	3
2.7 Paragraphe 14.3.7	3

Recommandation UIT-T G.798

Caractéristiques des blocs fonctionnels des équipements à hiérarchie numérique du réseau de transport optique

Amendement 1

1 Introduction

Le présent amendement contient les extensions de la première version (2002) de la Rec. UIT-T G.798, concernant l'ajout du:

- multiplexage par répartition dans le temps des unités ODU_j[/i] dans une unité de niveau k.

2 Ajouts

2.1 Paragraphe 1

Remplacer la Figure 1-2 par la figure suivante qui mentionne les fonctions d'adaptation ODU_kP/ODU_ij.

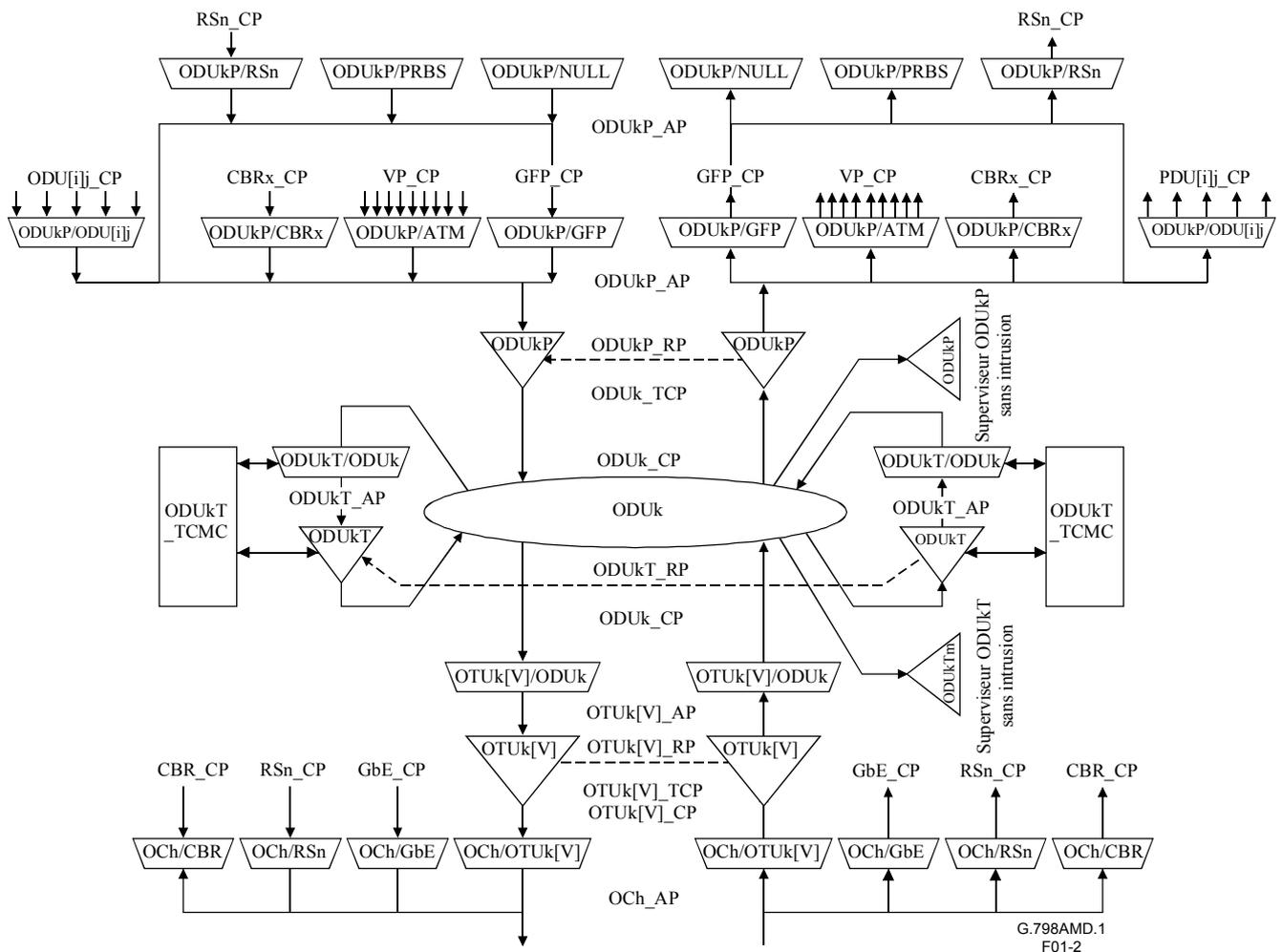


Figure 1-2/G.798 – Fonctions atomiques OTN communes

2.2 Paragraphe 4

Ajouter les abréviations suivantes par ordre alphabétique:

AcMSI	identificateur de structure multiplex accepté (<i>accepted MSI</i>)
ExMSI	identificateur de structure multiplex attendu (<i>expected MSI</i>)
LOFLOM	perte de trame et de multitrame (<i>loss of frame and multiframe</i>)
MSI	identificateur de structure multiplex (<i>multiplex structure identifier</i>)
MSIM	discordance d'identificateur de structure multiplex (<i>multiplex structure identifier mismatch</i>)
ODUi	unité de données optiques de niveau i (<i>optical data unit of level i</i>)
ODU[i]j	unité de données optiques de niveau j et i (i est facultatif; $i < j$) (<i>optical data unit of level j and i (i is optional; $i < j$)</i>)
ODUj	unité de données optiques de niveau j (<i>optical data unit of level j</i>)
ODUj[i]	unité de données optiques de niveau j ou i (i est facultatif; $i < j$) (<i>optical data unit of level j or i (i is optional; $i < j$)</i>)
TxMSI	identificateur MSI émis (<i>transmitted MSI</i>)

2.3 Paragraphe 6.2.5.3

Ajouter le nouveau paragraphe suivant se rapportant à la détection de défaut de perte de trame et de multitrame d'unité ODUj[i]:

6.2.5.3 Défaut de perte de trame et de multitrame ODUj[i] et (dLOFLOM)

Le défaut ODUj[i]dLOFLOM est généré sur la base de l'état du processus de verrouillage de trames défini dans le § 8.2.3.

Le défaut dLOFLOM sera déclaré si le processus de verrouillage de trame se trouve dans l'état hors trame (OOF, *out-of-frame*) pendant une durée de 3 ms. En présence d'état hors trame intermittent, la temporisation d'intégration ne sera pas réinitialisée tant que la condition en trame (IF, *in-frame*) n'a pas été présente pendant 3 ms. Le défaut dLOFLOM sera supprimé si l'état IF persiste en permanence pendant 3 ms.

2.4 Paragraphe 6.2.9

Ajouter le nouveau paragraphe suivant se rapportant au contrôle de discordance d'identificateur de structure multiplex:

6.2.9 Contrôle de discordance d'identificateur de structure multiplex (dMSIM)

6.2.9.1 Défaut dMSIM au niveau de la couche ODUkP

En cas de prise en charge et d'activation de la configuration automatique de structure multiplex (AutoMS = Vrai), le défaut dMSIM sera déclaré si l'identificateur peut accepter une structure multiplex (AcMSI) mis à une valeur non valide qui n'est pas pris en charge par la fonction d'adaptation spécifique (par exemple, port d'affluent erroné, type ODU erroné). Le défaut dMSIM sera corrigé si la valeur de l'identificateur AcMSI est valide.

En cas de non-prise en charge ou de non-activation de la configuration automatique de la structure multiplex (AutoMS = Faux), le défaut dMSIM sera déclaré si la valeur de l'identificateur AcMSI n'est pas égale à la valeur attendue de l'identificateur de structure multiplex (ExMSI). Le défaut dMSIM sera supprimé si la valeur AcMSI est égale à ExMSI. ExMSI est mis à une valeur soit fixée soit configurée par l'interface de gestion. Des indications détaillées figurent au § 14.3.7.2 (fonction ODUkP/ODU[i]j_A_Sk).

Le processus d'acceptation de l'identificateur AcMSI est décrit au § 8.7.2.

2.5 Paragraphe 8.2.3

Ajouter le nouveau paragraphe suivant se rapportant au processus de verrouillage de trame et de multitrames ODUj[/i]:

8.2.3 Verrouillage de trame et de multitrame ODUj[/i]

Le verrouillage de la trame et de la multitrame ODUj[/i] recherchera le schéma de verrouillage de trame (octets OA1, OA2 FAS) et vérifiera la séquence multitrame (octets MFAS) (voir Rec. UIT-T G.709/Y.1331) contenue dans la trame ODUj[/i].

Dans l'état "hors trame", la structure de trame recherchée sera l'ensemble complet d'octets OA1 et OA2. L'état en trame sera atteint si cet ensemble est trouvé puis confirmé dans la trame suivante et si la séquence multitrame est reçue sans erreur dans les octets MFAS des deux trames.

Dans l'état en trame (IF), le signal de verrouillage de trame sera vérifié de manière permanente à partir du début présumé de la trame et compte tenu de la séquence multitrame attendue. La structure de trame utilisée pour cette recherche sera la configuration OA1OA2 (octets 3 et 4 de la première rangée de la trame ODUj[/i]). L'état hors trame (OOF) sera atteint si ce sous-ensemble n'est pas trouvé dans la position correcte dans cinq trames consécutives ou si l'octet MFAS reçu ne correspond pas au nombre de multitrames attendu dans cinq trames successives.

Le début de trame et de multitrame sera conservé pendant la durée de l'état OOF.

2.6 Paragraphe 8.7.2

Ajouter le nouveau paragraphe suivant se rapportant au processus d'acceptation de l'indication de structure de multiplexage:

8.7.2 Processus d'acceptation d'identificateur de structure multiplex (MSI)

Un nouvel identificateur de structure de multiplexage MSI (AcMSI) est accepté si une nouvelle valeur cohérente est reçue dans les octets MSI de l'en-tête PSI (PSI[2..5] pour l'unité ODU2, PSI[2..17] pour l'unité ODU3) de X multitrames consécutives. La valeur de X sera égale à 3.

2.7 Paragraphe 14.3.7

Ajouter le nouveau paragraphe suivant se rapportant aux fonctions d'adaptation ODUkP/ODU[I]j et renuméroter en conséquence les figures et les tableaux, et les références aux figures et aux tableaux:

14.3.7 Fonction d'adaptation ODUkP vers ODU[i]j (ODUkP/ODU[i]j_A)

Les fonctions d'adaptation ODUkP vers ODU[i]j réalisent l'adaptation entre l'information adaptée de la couche ODUkP (k = 2, 3) et l'information caractéristique des signaux ODUj (J = 1, 2; j < k) et [ODUi (i = 1; i < j)].

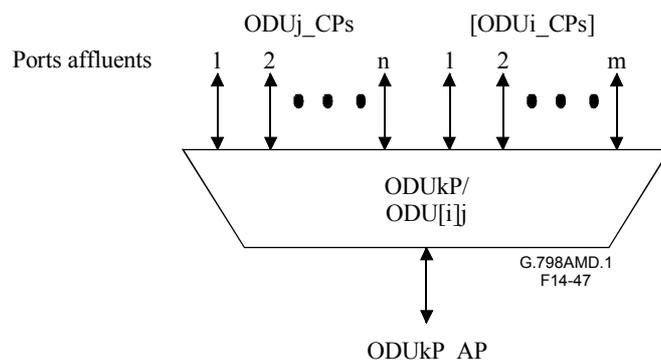


Figure 14-47/G.798 – Fonction ODUkP/ODU[i]j_A

On distingue quatre types différents de fonctions:

- la fonction ODU2P/ODU1_A effectue le multiplexage/démultiplexage de 4 unités ODU1 vers une unité ODU2;
- la fonction ODU3P/ODU1_A effectue le multiplexage/démultiplexage de 16 unités ODU1 vers une unité ODU3;
- la fonction ODU3P/ODU2_A effectue le multiplexage/démultiplexage de 4 unités ODU2 vers une unité ODU3;
- la fonction ODU3P/ODU12_A effectue le multiplexage/démultiplexage d'une unité ODU1 et d'une unité ODU2 vers une unité ODU3.

Le nombre maximal de ports affluents dépend du type de fonction particulier tel qu'indiqué au Tableau 14-18. Il convient de noter que, en ce qui concerne la fonction ODU3P/ODU12_A, seulement un sous-ensemble des signaux affluents peuvent être actifs et transportés via l'unité ODU3 à un moment donné. Le nombre de ports ODU1 actifs plus quatre fois le nombre de ports ODU2 actifs est limité à 16. L'identificateur de structure multiplex (MSI) définit la configuration dans ce cas.

Il est à noter que la fonction ODU3P/ODU12_A est compatible avec les fonctions ODU2P/ODU1_A, ODU3P/ODU1_A et ODU3P/ODU2_A puisqu'elle prend en charge les structures multiplex correspondantes.

Tableau 14-18/G.798 – Ports affluents ODUkP/ODU[i]j_A

Type de fonction	n ports	m ports
ODU2P/ODU1_A	4 ODU1	–
ODU3P/ODU1_A	16 ODU1	–
ODU3P/ODU2_A	4 ODU2	–
ODU3P/ODU12_A	16 ODU1	4 ODU2

14.3.7.1 Fonction source d'adaptation ODUkP vers ODU[i]j (ODUkP/ODU[i]j_A_So)

La fonction ODUkP/ODU[i]j_A_So crée le signal ODUk en utilisant une horloge non synchronisée. Elle effectue le mappage asynchrone du signal client ODUj [et ODUi] issu des points de connexion ODUj [et ODUi] CP vers ODTUjk[/ik], notamment de l'information de commande de justification (JC, *justification control*). Les unités ODTUjk[/ik] sont multiplexées dans la zone de charge utile des unités OPUk. Elle ajoute l'en-tête OPUk (RES, PT, MSI), ainsi que l'en-tête ODUk par défaut.

Le flux d'information et le traitement de la fonction ODUkP/ODU[i]j_A_So sont définis d'après les indications des Figures 14-48 et 14-49.

Symbole

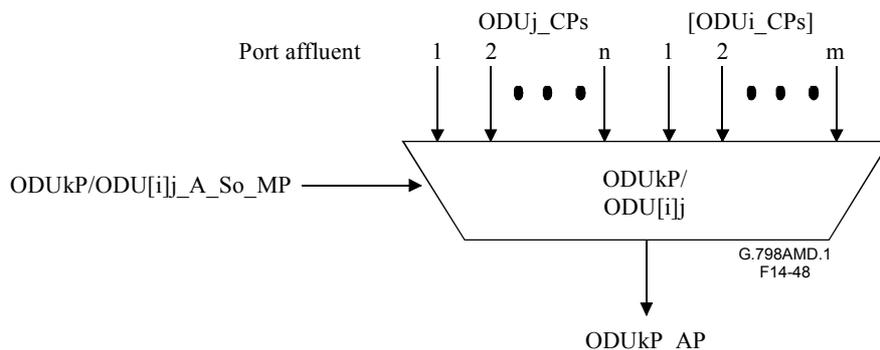


Figure 14-48/G.798 – Fonction ODUkP/ODU[i]j_A_So

Interfaces

Tableau 14-19/G.798 – Entrées et sorties de la fonction ODUkP/ODU[i]j_A_So

Entrée(s)	Sortie(s)
n x ODUj_CP: ODUj_CI_CK ODUj_CI_D ODUj_CI_FS ODUj_CI_MFS m x ODUi_CP: (Note) ODUi_CI_CK ODUi_CI_D ODUi_CI_FS ODUi_CI_MFS ODUkP/ODU[i]j_A_So_MP: ODUkP/ODU[i]j_A_So_MI_Active ODU3P/ODU12_A_So_MI_TxMSI (Note)	ODUkP_AP: ODUkP_AI_CK ODUkP_AI_D ODUkP_AI_FS ODUkP_AI_MFS
NOTE – Se rapporte uniquement à la fonction ODU3P/ODU12_A_So.	

Processus

Activation

La fonction ODUkP/ODU[i]j_A_So utilisera le point d'accès lorsque ce dernier est activé (MI_Active = Vrai). Sinon, elle ne l'utilisera pas.

Les processus associés à la fonction ODUkP/ODU[i]j_A_So sont des processus spécifiques pour chaque ODUj[i/]_CP et des processus communs pour le signal composite (multiplexé) tel qu'indiqué à la Figure 14-49.

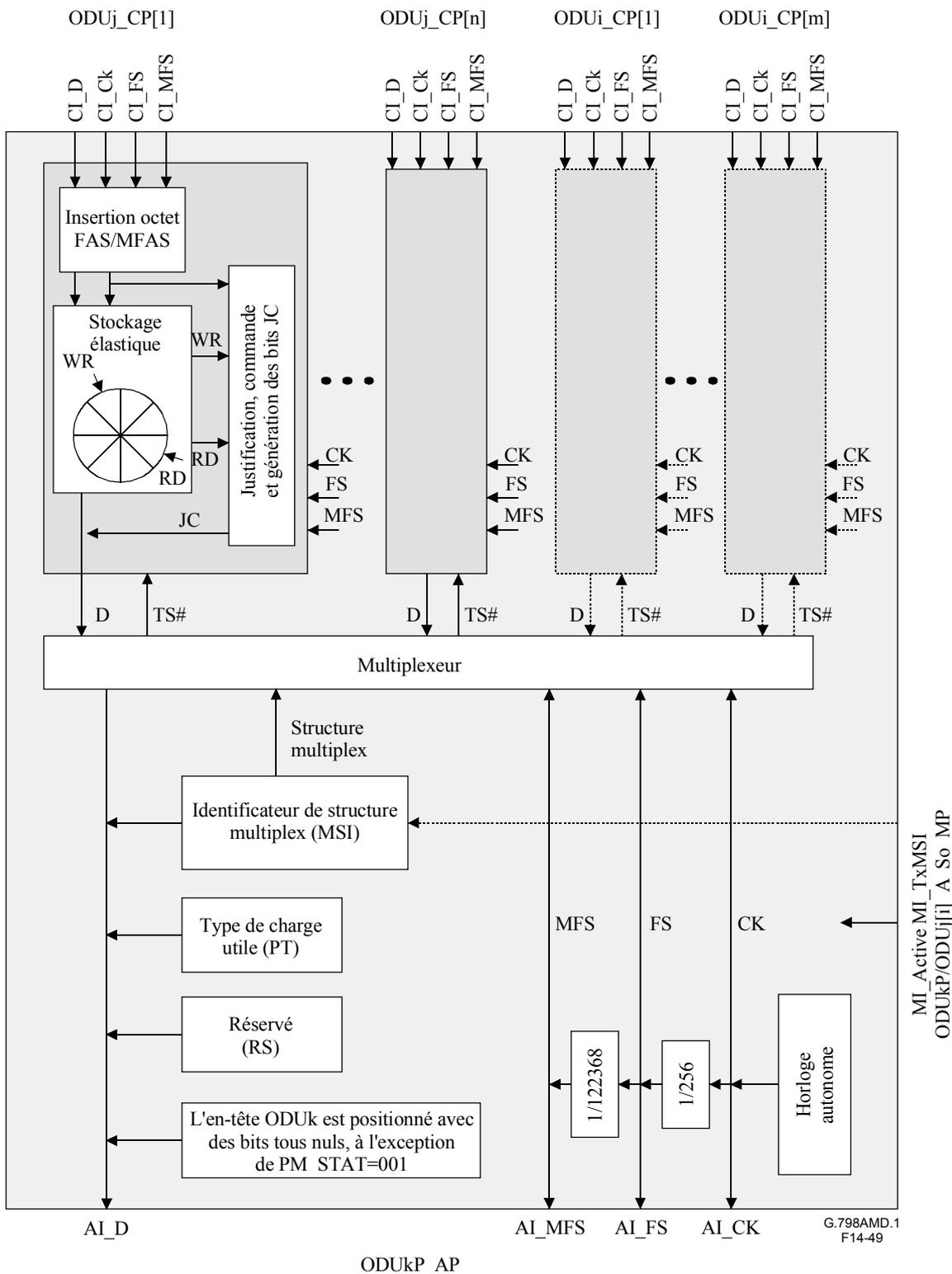


Figure 14-49/G.798 – Processus ODUkP/ODU[i]j_A_So

Processus spécifiques

Les processus spécifiques sont effectués indépendamment pour chaque signal client ODUj [et ODUi] multiplexé dans l'unité ODUk. Les processus spécifiques effectuent le mappage des ODUj[i] vers une ODTUjk[i]k.

Insertion d'octets FAS/MFAS: la fonction étendra l'unité ODUj[/i] avec l'en-tête de verrouillage de trames (octets FAS et MFAS) dans les octets 1 à 7 de la rangée 1, tel qu'indiqué au § 15.6.2/G.709/Y.1331. Les octets 8 à 14 de la rangée 1 sont tous mis à 0.

Mappage, justification de fréquence et adaptation du débit binaire: la fonction créera un processus de stockage élastique (tampon) pour le signal client ODUj[/i]. Le signal de donnée ODUj[/i]_CI sera enregistré dans la mémoire tampon sous la commande de l'horloge d'entrée associée. Les données sont lues sur la mémoire tampon et enregistrées sur les octets D, NJO, PJO1 et PJO2 de la trame ODTUjk[/ik] choisie sous la commande de l'horloge ODUk et en fonction des décisions de justification définies au § 19.5/G.709/Y.1331.

Une décision de justification est réalisée toutes les quatre trames pour l'unité ODTU12 et toutes les 16 trames pour l'ODTU13 et à quatre reprises toutes les 16 trames pour l'unité ODTU23. Chaque décision de justification se traduit par une action de justification correspondante doublement positive, positive, négative ou aucune action de justification. A la suite d'une action de justification doublement positive, la lecture de deux octets de données dans la mémoire tampon sera annulée une seule fois. Aucune données ODUj[/i] n'est enregistrée sur l'octet PJO2, PJO1 et NJO. A la suite d'une action de justification positive, la lecture d'un octet de données dans la mémoire tampon sera annulée une seule fois. Aucune donnée ODUj[/i] ne sera enregistrée sur les octets PJO1 et NJO et les données sont enregistrées sur l'octet PJO2. A la suite d'une action de justification négative, un octet de données supplémentaire est lu une seule fois dans la mémoire tampon. Les données ODUj[/i] seront enregistrées sur l'octet PJO2, PJO1 et NJO. Si aucune action de justification n'est effectuée, les données ODUj[/i] seront enregistrées sur les octets PJO2 et PJO1 et aucune donnée ODUj[/i] ne sera enregistrée sur l'octet NJO. La trame ODUk qui contient les octets PJO2, PJO1 et NJO dépend de l'intervalle (des intervalles) de temps de ODTUjk[/ik].

Les décisions de justification déterminent l'erreur de phase introduite par la fonction.

Taille de la mémoire tampon: en présence d'une gigue conforme aux prescriptions de la Rec. UIT-T G.8251 et d'une fréquence comprise dans l'intervalle $(239/(239-j[/i])) * 4^{(j[/i]k-1)} * 2\,488\,230\text{ kHz} \pm 20\text{ ppm}$, ce processus de mappage n'introduira aucune erreur. L'hystérésis maximale de la mémoire tampon, et donc l'erreur de phase maximale introduite, seront conformes aux indications du Tableau 14-20.

Tableau 14-20/G.798 – Hystérésis maximale de la mémoire tampon

Mappage	Hystérésis maximale de la mémoire tampon
ODU1 → ODU2 ou ODU3	2 bytes
ODU2 → ODU3	8 bytes

JC: la fonction générera les bits de commande de justification d'après la décision de justification (doublement positive, positive, négative, aucune) selon les prescriptions du § 19.5/G.709/Y.1331. Elle introduira les bits de commande de justification dans les bits 7 et 8 des trois octets JC de la trame à l'intérieur de laquelle la justification est réalisée. Les bits restants (RES) de l'octet JC seront tous mis à 0. Le choix de la trame ODUk qui contient les octets JC dépend de l'intervalle de temps de l'unité ODTUjk[/ik].

Processus communs

Génération de l'horloge et du signal de début de trame et de multitrème: La fonction générera une horloge locale ODUk (ODUkP_AI_CK) à une fréquence située dans le domaine " $(239/(239-k)) * 4^{(k-1)} * 2\,488\,320\text{ kHz} \pm 20\text{ ppm}$ " par rapport à un oscillateur autonome. Les paramètres d'horloge notamment les prescriptions de gigue et de dérapage doivent être conformes aux exigences définies à l'Annexe A/G.8251 (horloge ODCa).

La fonction générera les signaux de référence de début de trame et de multitrame AI_FS et AI_MFS à partir du signal ODU_k. Le signal AI_FS sera actif une fois tous les 122 368 cycles d'horloge. Le signal AI_MFS sera actif une fois toutes les 256 trames.

Multiplexage: la fonction attribuera l'unité ODTU_{jk}[/ik] individuelle aux intervalles de temps spécifiques de la charge utile OPU_k, tels qu'ils sont définis par la structure multiplex (voir § 19.3 et 19.4.1/G.709/Y.1331).

MSI (identificateur de structure multiplex): la fonction introduira l'identificateur TxMSI dans les positions d'octets de l'en-tête PSI, selon les indications du § 19.4/G.709/Y.1331. La valeur de l'identificateur TxMSI et la structure multiplex en tant que telle, sont soit fixes, soit configurables via MI_TxMSI, comme indiqué au Tableau 14-21.

PT (type de charge utile): la fonction introduira le code "0010 0000" (structure multiplex ODU) dans la position d'octet PT de l'en-tête PSI définie au § 15.9.2.1/G.709/Y.1331.

RES: la fonction introduira des zéros dans toutes les positions binaires des octets RES.

Tous les autres bits de l'en-tête ODU_k doivent être mis à 0, à l'exception du champ ODU_k-PM STAT qui doit être mis à la valeur "signal de trajet normal" (001).

**Tableau 14-21/G.798 – Configuration de structure multiplex
et valeur de l'indicateur TxMSI**

Fonction	Structure multiplex	Valeur de TxMSI pour une structure multiplex fixée
ODU2P/ODU1_A	Structure fixée 4 ODU1 → ODU2	00 000000 00 000001 00 000010 00 000011
ODU3P/ODU1_A	Structure fixée 16 ODU1 → ODU3	00 000000 00 000001 00 000010 00 000011 00 000100 00 000101 00 000110 00 000111 00 001000 00 001001 00 001010 00 001011 00 001100 00 001101 00 001110 00 001111
ODU3P/ODU2_A	Structure fixée 4 ODU2 → ODU3	01 000000 01 000001 01 000010 01 000011 01 000000 01 000001 01 000010 01 000011 01 000000 01 000001 01 000010 01 000011 01 000000 01 000001 01 000010 01 000011
ODU3P/ODU12_A	Configured via MI_TxMSI	–

Défauts: néant.

Actions consécutives: néant.

Corrélation de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

14.3.7.2 Fonction puits d'adaptation ODUkP vers ODU[i]j (ODUkP/ODU[i]j_A_Sk)

La fonction(ODUkP/ODU[i]j_A_Sk) extrait l'en-tête OPUk (PT, MSI et RES) et supervise la réception du type correct de charge utile. Elle assure le démultiplexage de l'ODTUjk[/ik] individuel à partir de la zone de charge utile de l'unité OPUk et récupère les signaux ODUj[/i] au moyen de l'information de commande de justification (en-tête JC). Elle détermine ensuite la structure de trame et de multiframe de l'ODUj[/I].

Le flux d'information et le traitement de la fonction ODUkP/ODU[i]j_A_Sk sont définis par les indications des Figures 14-50 et 14-51.

Symbole

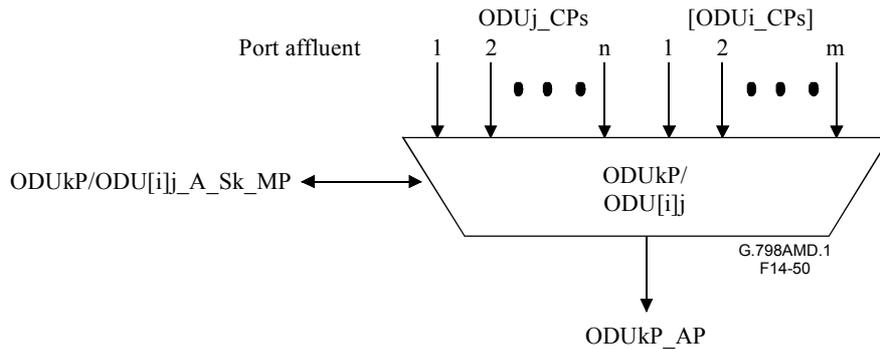


Figure 14-50/G.798 – Fonction ODUkP/ODU[i]j_A_Sk

Interfaces

Tableau 14-22/G.798 – Entrées et sorties de la fonction ODUkP/ODU[i]j_A_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
ODUkP_AP: ODUkP_AI_CK ODUkP_AI_D ODUkP_AI_FS ODUkP_AI_MFS ODUkP_AI_TSF ODUkP/ODU[i]j_A_Sk_MP: ODUkP/ODU[i]j_A_Sk_MI_Active ODU3P/ODU12_A_Sk_MI_AutoMS (Note) ODU3P/ODU12_A_Sk_MI_ExMSI (Note)	n x ODUj_CP: ODUj_CI_CK ODUj_CI_D ODUj_CI_FS ODUj_CI_MFS ODUj_CI_SSF m x ODUi_CP: (Note) ODUi_CI_CK ODUi_CI_D ODUi_CI_FS ODUi_CI_MFS ODUi_CI_SSF ODUkP/ODU[i]j_A_Sk_MP: ODUkP/ODU[i]j_A_Sk_MI_cPLM ODUkP/ODU[i]j_A_Sk_MI_cMSIM ODUkP/ODU[i]j_A_Sk_MI_AcPT n x ODUkP/ODUj_A_Sk_MI_cLOFLOM m x ODUkP/ODUi_A_Sk_MI_cLOFLOM (Note)
NOTE – Concerne exclusivement la fonction ODU3P/ODU12_A_Sk.	

Processus

Activation

La fonction ODUkP/ODU[i]j_A_Sk utilisera le point d'accès lorsque ce dernier est activé (MI_Active est Vrai). Sinon elle ne l'utilisera pas.

Les processus associés à la fonction ODUkP/ODU[i]j_A_Sk sont des processus spécifiques en ce qui concerne chaque ODUj[i]/_CP, et des processus communs en ce qui concerne le signal composite (multiplexé) indiqué à la Figure 14-51.

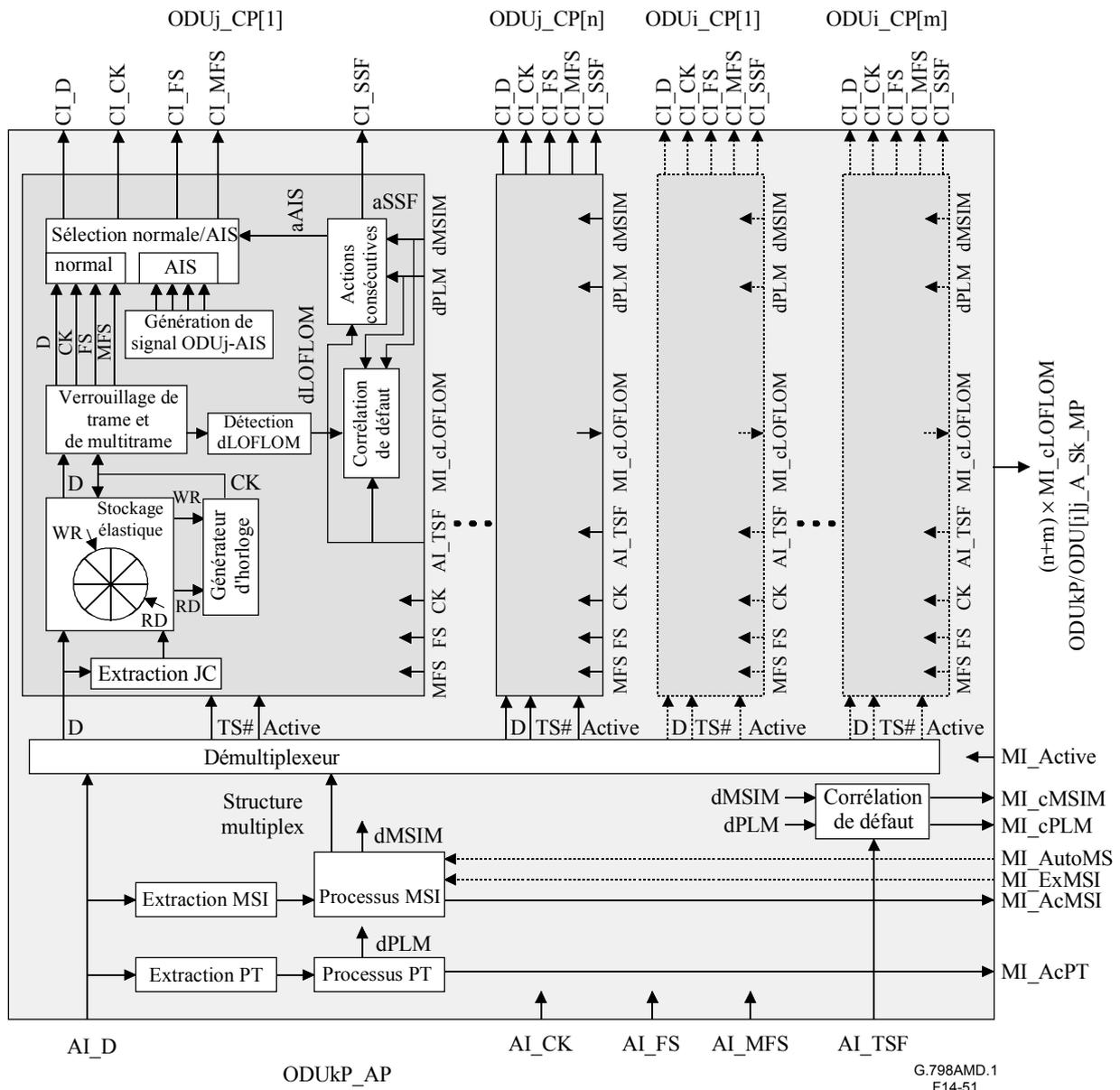


Figure 14-51/G.798 – Processus ODUkP/ODU[i]j_A_Sk

Processus communs

PT: la fonction extraira l'octet PT de l'en-tête PSI tel qu'indiqué au § 8.7.2. La valeur acceptée pour PT est disponible au niveau du point de gestion (MI_AcPT) et sera utilisée pour la détection de défaut PLM.

MSI: la fonction extraira l'identificateur MSI de l'en-tête PSI, tel qu'indiqué au § 8.7.2. La valeur acceptée pour l'identificateur MSI (AcMSI) est disponible au niveau du point de gestion

(MI_AcMSI). Si MI_AutoMSI est pris en charge et Vrai, l'identificateur AcMSI définit la structure d'un multiplexage. Sinon, la structure multiplex est définie par ExMSI, qui est soit fixe, soit configurable via MI_ExMSI telle qu'indiquée au Tableau 14-23.

RES: le contenu des octets RES sera ignoré.

Démultiplexage: la fonction active l'unité ODTUjk[/ik] et attribue les intervalles de temps du secteur de charge utile de l'unité ODUk aux différents ODTUjk[/ik] définis par la structure multiplex (voir 19.3 et 19.4.1/G.709/Y.1331).

Table 14-23/G.798 – Configuration de structure multiplex et valeurs de l'indicateur ExMSI

Fonction	Structure multiplex	Valeur ExMSI pour une structure multiplex fixée
ODU2P/ODU1_A	Structure fixée 4 ODU1 → ODU2 AutoMS non prise en charge	00 000000
		00 000001
		00 000010
		00 000011
ODU3P/ODU1_A	Structure fixée 16 ODU1 → ODU3 AutoMS non prise en charge	00 000000
		00 000001
		00 000010
		00 000011
		00 000100
		00 000101
		00 000110
		00 000111
		00 001000
		00 001001
		00 001010
		00 001011
		00 001100
00 001101		
00 001110		
00 001111		
ODU3P/ODU2_A	Structure fixée 4 ODU2 → ODU3 AutoMS non prise en charge	01 000000
		01 000001
		01 000010
		01 000011
		01 000000
		01 000001
		01 000010
		01 000011
		01 000000
		01 000001
		01 000010
		01 000011
		01 000000
01 000001		
01 000010		
01 000011		
ODU3P/ODU12_A	Structure configurée via MI_ExMSI ou AcMSI si MI_AutoMS = Vrai	–

Processus spécifiques

Les processus spécifiques sont exécutés indépendamment pour chaque signal client ODU_j [et ODU_i] multiplexé dans l'unité ODU_k. Les processus spécifiques récupèrent la trame ODU_j[/i] à partir des trames ODTU_{jk}[/ik].

JC: la fonction interprétera les informations de commande de justification contenues dans les bits 7 et 8 des octets JC tels que définis au § 19.5/G.709/Y.1331 afin de déterminer l'action de justification (positive double, positive, négative, ou aucune) pour la trame actuelle. On utilise une règle de décision à la majorité des deux tiers. Les bits RES des octets JC seront ignorés. La trame ODU_k qui contient les octets JC dépend du ou des intervalles de temps des trames ODTU_{jk}[/ik].

Mappage inverse, génération de l'horloge CBR: la fonction fournira un processus de stockage élastique (tampon). Les données ODU_j[/i] seront placées dans le tampon à partir des octets D, NJO, PJO1 et PJO2 de la trame ODTU_{jk}[/ik]. L'extraction des informations à partir des octets PJO2, PJO1 et NJO sera pilotée par les informations de commande de justification. Les données ODU_j[/i] (CI_D) seront extraites du tampon sous la commande de l'horloge ODU_j[/i] (CI_CK).

Une action de justification doublement positive conduira à ignorer une fois l'opération d'écriture de deux octets de données dans le tampon. Aucune donnée ODU_j[/i] ne sera lue à partir des octets PJO2, PJO1 et NJO. Une action de justification positive conduira à ignorer une fois l'opération d'écriture d'un octet de données dans le tampon. Aucune donnée ODU_j[/i] ne sera lue à partir des octets PJO1 et NJO et les données seront lues à partir de l'octet PJO2. Une action de justification négative conduira à placer un octet de données supplémentaire dans la mémoire tampon. Les données ODU_j[/i] seront lues à partir des octets PJO2, PJO1 et NJO. En l'absence d'action de justification, les données ODU_j[/i] seront lues à partir des octets PJO2 et PJO1 et aucune donnée ODU_j[/i] ne sera lue à partir de l'octet NJO. La trame ODU_k qui contient les octets PJO2, PJO1 et NJO dépend du ou des intervalles de temps de la trame ODTU_{jk}[/ik].

Processus de lissage et de limitation de la jigue: la fonction fournira un processus de lissage de l'horloge et de stockage élastique (tampon). Le signal de donnée à $(239/(239-j[/i])) * 4^{(j[/i]-1)} * 2\ 488\ 320$ kbit/s (k=1,2,3) sera placé dans le tampon sous la commande de l'horloge d'entrée associée (avec des sauts éventuels) (avec une précision en fréquence de ± 20 ppm). Le signal de données sera lu à partir du tampon sous la commande d'une horloge lissée (avec espacement régulier) d'une fréquence égale à $(239/(239-j[/i])) * 4^{(j[/i]-1)} * 2\ 488\ 320$ kbit/s et ± 20 ppm (le débit est déterminé par le signal ODU_j[/i] à l'entrée de la fonction ODU_kP/ODU_i]j_A_So distante).

Les paramètres d'horloge, incluant les prescriptions de jigue et de dérapage s'appliquent, tels qu'ils sont définis dans l'Annexe A/G.8251 (horloge ODCp).

Taille du tampon: ce processus n'introduira aucune erreur en présence d'une jigue telle qu'elle est spécifiée dans la Rec. UIT-T G.8251 et à une fréquence située dans le domaine $(239/(239-j[/i])) * 4^{(j[/i]-1)} * 2\ 488\ 320$ kbit/s ± 20 ppm.

Après un saut de fréquence du signal $(239/(239-j[/i])) * 4^{(j[/i]-1)} * 2\ 488\ 320$ kbit/s transportés (par exemple, à la suite de la réception d'information ODU_j[/i]_CI issue d'une nouvelle fonction ODU_j[/i]_TT_So au niveau de l'extrémité distante ou de la suppression d'un signal ODU AIS avec un décalage de fréquence) un temps maximal de récupération d'une durée de X secondes s'écoulera avant que le processus ne génère aucune erreur de bit. La valeur de X appelle une étude ultérieure; une valeur d'une seconde a été proposée.

Verrouillage de trame et de multitrème: la fonction effectuera le verrouillage de trame et de multitrème tel qu'indiqué au § 8.2.3.

ODUj[i]-AIS: la fonction générera les signaux ODUj[i]-AIS selon les indications de la Rec. UIT-T G.709/Y.1331. L'horloge, le début de trame et le début des multitrames seront indépendants du signal d'horloge d'entrée. La fréquence du signal d'horloge devra se situer dans le domaine $(239/(239-j[i])) * 4^{(j[i]-1)} * 2\,488\,320\text{ kHz} \pm 20\text{ ppm}$. Les prescriptions de gigue et de dérapage définies à l'Annexe A/G.8251 (horloge ODCa) doivent être observées.

Sélecteur: le signal normal peut être remplacé par le signal ODUj[i]-AIS. Tel est le cas lorsque aAIS prend la valeur Vrai.

Défauts

La fonction détectera les défauts dPLM, dMSIM et dLOFLOM.

dPLM: voir § 6.2.4.1. Le type de charge utile attendue est "0010 0000" (structure multiplex ODU) tel qu'indiqué dans la Rec. UIT-T G.709/Y.1331.

dMSIM: voir § 6.2.9.1.

dLOFLOM: voir § 6.2.5.3. Le défaut dLOFLOM est détecté par activation de l'unité ODUj[i].

Actions consécutives

Pour chaque ODUj[i]:

aSSF ← AI_TSF ou dPLM ou dMSIM ou dLOFLOM ou (non active)

Pour chaque ODUj[i]:

aAIS ← AI_TSF ou dPLM ou dMSIM ou dLOFLOM ou (non active)

Suivant la déclaration d'une action aAIS, la fonction émettra un signal/structure contenant des bits tous à "1" dans un délai de deux trames. Après la suppression de l'action aAIS le signal/trame contenant des bits tous à "1" sera supprimé dans un délai de deux trames et des données normales seront émises. Le démarrage de l'horloge AIS, le démarrage de trame et le démarrage de multitrame seront indépendants de l'horloge entrante, comme du démarrage de trame et de multitrame d'entrée. La valeur de l'horloge AIS se situera dans le domaine $(239/(239-j[i])) * 4^{(j[i]-1)} * 2\,488\,320\text{ kHz} \pm 20\text{ ppm}$. Les prescriptions de gigue et de dérapage s'appliquent telles qu'elles sont définies à l'Annexe A/G.8251 (horloge ODCa).

Corrélation de défaut

cPLM ← dPLM et (non AI_TSF)

cMSIM ← dMSIM et (non dPLM) et (non AI_TSF)

Pour chaque ODUj[i]:

cLOFLOM ← dLOFLOM et (non MSIM) et (non dPLM) et (non AI_TSF) et (active)

Prévision de performance: néant.

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