



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

G.705

(10/2000)

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

Équipements terminaux numériques – Généralités

**Caractéristiques des blocs fonctionnels des
équipements de la hiérarchie numérique
plésiochrone**

Recommandation UIT-T G.705

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

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

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

Recommandation UIT-T G.705

Caractéristiques des blocs fonctionnels des équipements de la hiérarchie numérique plésiochrone

Résumé

La présente Recommandation spécifie les composants et la méthodologie devant être utilisés pour la spécification de fonctionnalités de la hiérarchie PDH concernant des éléments réseau; elle ne fournit pas de spécification intrinsèque pour un équipement PDH donné.

Source

L'UIT-T G.705 de l'UIT-T, élaborée par la Commission d'études 15 (1997-2000) de l'UIT-T, a été approuvée par l'Assemblée mondiale de normalisation des télécommunications (Montréal, 27 septembre – 6 octobre 2000).

Mots clés

Blocs fonctionnels des équipements, hiérarchie PDH.

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

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'UIT.

TABLE DES MATIÈRES

		Page
1	Domaine d'application.....	1
2	Références normatives.....	1
3	Termes et définitions.....	2
4	Abréviations.....	4
5	Conventions.....	12
5.1	Noms de couches de transmission propres à la hiérarchie PDH.....	12
6	Processus de supervision et flux de gestion d'informations.....	12
6.1	Mode avec point de terminaison de cheminement et mode "port".....	12
6.2	Défauts.....	12
6.2.1	Supervision de la continuité.....	12
6.2.2	Supervision de la connectivité.....	13
6.2.3	Supervision de la qualité du signal.....	13
6.2.4	Supervision du type de charge utile.....	13
6.2.5	Supervision du verrouillage.....	13
6.2.6	Supervision du signal de maintenance.....	14
6.2.7	Supervision de protocole.....	14
6.3	Actions résultantes.....	14
6.4	Corrélations de défaut.....	14
6.5	Fenêtre d'une seconde pour la supervision des performances.....	14
7	Flux d'informations (XXX_MI) à travers les points de référence XXX_MP.....	14
8	Processus génériques.....	14
8.1	Processus de codage et d'embrouillage de ligne.....	14
8.2	Processus de verrouillage.....	14
8.2.1	Verrouillage de trames P _{qe} ($q=4, 31, 22$).....	14
8.2.2	Verrouillage de trames P ₃₂	15
8.2.3	Verrouillage de trames P _{21e}	15
8.2.4	Verrouillage de trames et de multitrames P _{12s}	15
8.2.5	Verrouillage de trames P _{qs} ($q=4, 31$).....	15
8.2.6	Verrouillage de multitrames VC-1 ou VC-2 d'ordre inférieur.....	16
8.2.7	Verrouillage de multitrames de connexion en cascade.....	17
8.3	Processus de supervision de la qualité du signal.....	17
8.4	Processus de compensation de la parité BIP.....	17
9	Couche Physique E _q ($q=4, 31, 32, 22, 21, 12, 11$) de la hiérarchie PDH.....	17
9.1	Fonctions de couche de section E _q ($q=4, 32, 31, 22, 21, 12, 11$).....	17
9.1.1	Fonctions de connexion de section E _q (N/A).....	23

	Page	
9.1.2	Fonctions de terminaison de cheminement de section E_q ($q=4,31,22,12$)	24
9.1.3	Fonctions d'adaptation de section E_q ($q=4, 32, 31, 22, 21, 12, 11$)	26
10	Fonctions P_{qe} ($q=4, 31, 22$) de couche de conduit de la hiérarchie PDH à 2048 kbit/s	37
10.1	Fonctions de connexion de la couche P_{qe}	42
10.2	Fonctions P_{qe_TT} et P_{qem_TT} ($q=4, 31, 22$) de terminaison de cheminement de la couche P_{qe}	42
	10.2.1 Source $P_{qe_TT_So}$ de terminaison de cheminement de la couche P_{qe}	42
	10.2.2 Puits $P_{qe_TT_Sk}$ de terminaison de cheminement de la couche P_{qe}	43
	10.2.3 Fonction $P_{qem_TT_Sk}$ de supervision sans intrusion de la couche P_{qe}	45
10.3	Fonctions d'adaptation de la couche P_{qe} ($q=4, 31, 22$)	46
	10.3.1 Source P_{qe/Pyx_A_So} ($(q,y) = (4,31), (31,22), (22,12)$) d'adaptation de la couche P_{qe} vers la couche Pyx	46
	10.3.2 Puits P_{qe/Pyx_A_Sk} ($(q,y) = (4,31), (31,22), (22,12)$) d'adaptation de la couche P_{qe} vers la couche Pyx	48
	10.3.3 Source P_{qe/Pye_A_So} ($(q,y) = (4,31), (31,22)$) d'adaptation de la couche P_{qe} vers la couche Pye	51
	10.3.4 Puits P_{qe/Pye_A_Sk} ($(q,y) = (4,31), (31,22)$) d'adaptation de la couche P_{qe} vers la couche Pye	53
	10.3.5 Source $P_{4e/P31s_A_So}$ d'adaptation de la trame P_{4e} vers la couche P_{31s} ...	55
	10.3.6 Puits $P_{4e/P31s_A_Sk}$ d'adaptation de la trame P_{4e} vers la couche P_{31s}	56
	10.3.7 Source $P_{22e/P12s_A_So}$ d'adaptation de trame de la couche P_{22e} vers la couche P_{12s}	58
	10.3.8 Puits $P_{22e/P12s_A_Sk}$ d'adaptation de la trame P_{22e} vers la couche P_{12s} ..	59
10.4	Source P_{qe_PEC} ($q=4, 31, 22$) d'adaptation d'horloge P_{qe} d'équipement PDH	61
11	Fonctions de couche de conduit P_{qs} ($q=4, 31$)	62
11.1	Fonctions de connexion de la couche P_{qs}	66
11.2	Fonctions P_{qs_TT} et P_{qsm_TT} de terminaison de cheminement P_{qs}	66
	11.2.1 Source $P_{qs_TT_So}$ de terminaison de cheminement P_{qs}	66
	11.2.2 Puits $P_{qs_TT_Sk}$ de terminaison de cheminement P_{qs}	67
	11.2.3 Fonction $P_{qsm_TT_Sk}$ de supervision sans intrusion de la couche P_{qs}	69
11.3	Fonctions d'adaptation de la couche P_{qs}	72
	11.3.1 Fonction composite P_{31s/SX_A_So} de source d'adaptation de la couche P_{31s} vers les couches VC-12 et VC-11	72
	11.3.2 Fonction composite P_{31s/SX_A_Sk} de puits d'adaptation de la couche P_{31s} vers les couches VC-12 et VC-11	80
	11.3.3 Fonction composite $P_{4s/SX-TUG3_A_So}$ de source d'adaptation de la couche P_{4s} vers les couches VC-3, VC-2, VC-12 et VC-11	86
	11.3.4 Fonction composite $P_{4s/SX-TUG3_A_Sk}$ de puits d'adaptation de la couche P_{4s} vers les couches VC-3, VC-2, VC-12 et VC-11	100

11.3.5	Fonction composite P4s/SX-TUG2_A_So de source d'adaptation de la couche P4s vers une couche VC-2, VC-12 et VC-11.....	109
11.3.6	Fonction composite P4s/SX-TUG2_A_Sk de puits d'adaptation de la couche P4s vers les couches VC-2, VC-12 et VC-11.....	121
11.3.7	Source Pqs/P0s_A_So d'adaptation de la couche Pqs vers la couche P0s.....	128
11.3.8	Puits Pqs/P0s_A_Sk d'adaptation de la couche Pqs vers la couche P0s.....	130
11.3.9	Source Pqs/V0x_A_So d'adaptation de la couche Pqs vers la couche V0x...	131
11.3.10	Puits Pqs/V0x_A_Sk d'adaptation de la couche Pqs vers la couche V0x.....	132
11.3.11	Source Pqs/DCC_A_So d'adaptation de la couche Pqs vers le canal DCC...	133
11.3.12	Puits Pqs/DCC_A_Sk d'adaptation de la couche Pqs vers le canal DCC.....	134
11.3.13	Source Pqs/SD_A_So d'adaptation de la couche Pqs vers la couche SD.....	134
11.3.14	Puits Pqs/SD_A_Sk d'adaptation de la couche Pqs vers la couche SD.....	134
11.3.15	Source composite Pqs/Avp_A_So d'adaptation de la couche Pqs vers un conduit virtuel ATM.....	135
11.3.16	Puits composite Pqs/Avp_A_Sk d'adaptation de la couche Pqs vers un conduit virtuel ATM.....	135
11.3.17	Source Pqs-LC_A_So d'adaptation d'horloge de la couche Pqs.....	135
11.4	Fonctions de protection de cheminement de la couche Pqs.....	135
11.5	Fonctions de sous-couche de connexion en cascade Pqs.....	135
11.5.1	Fonctions PqsD_TT et PqsDm_TT de terminaison de cheminement de connexion en cascade Pqs.....	135
11.5.2	Fonctions d'adaptation de connexion en cascade Pqs.....	148
12	Fonctions de couche de conduit P12s.....	150
12.1	Fonctions de connexion de la couche P12s.....	155
12.2	Fonctions de terminaison de cheminement P12s.....	155
12.2.1	Source P12s_TT_So de terminaison de cheminement P12s.....	155
12.2.2	Puits P12s_TT_Sk de terminaison de cheminement P12s.....	157
12.3	Fonctions d'adaptation P12s.....	160
12.3.1	Source P12s/P0-31c_A_So d'adaptation de la couche P12s vers la couche P0-31c.....	160
12.3.2	Puits P12s/P0-31c_A_Sk d'adaptation de la couche P12s vers la couche P0-31c.....	161
12.3.3	Source P12s/SD_A_So d'adaptation de la couche P12s vers le signal SD....	162
12.3.4	Puits P12s/SD_A_Sk d'adaptation de la couche P12s vers le signal SD.....	162
12.3.5	Source composite P12s/Avp_A_So d'adaptation de la couche P12s vers un conduit virtuel ATM.....	162
12.3.6	Puits composite P12s/Avp_A_Sk d'adaptation de la couche P12s vers un conduit virtuel ATM.....	162
12.3.7	Source P12s-LC_A_So d'adaptation d'horloge de couche.....	162
12.3.8	Fonction P12s/P0X_A_So d'adaptation de la couche P12s vers la couche P0.....	162

	Page
12.3.9 Fonction composite P12s/P0X_A_Sk de puits d'adaptation de la couche P12s vers la couche P0X.....	168
12.3.10 Fonction P12s/P0X_A_So de source d'adaptation de la couche P12s vers la couche V3-SM.....	175
12.3.11 Fonction P12s/P0X_A_Sk de source d'adaptation de la couche P12s vers une couche V3-SM.....	175
12.4 Fonctions de supervision de la couche P12s.....	176
12.4.1 Fonction P12sm_TT_Sk de maintenance sans intrusion de la couche P12s .	176
13 Fonctions de couche de conduit P4a	178
14 Fonctions de couche de conduit P32e	179
14.1 Fonction P32e_C de connexion de couche de conduit P32e	182
14.2 Fonctions P32e_TT et P32em_TT P32e de terminaison de cheminement.....	182
14.2.1 Source P32e_TT_So de terminaison de cheminement P32e	182
14.2.2 Fonction P32e_TT_Sk de puits de terminaison de cheminement P32e	184
14.2.3 Fonction P32em_TT_Sk de supervision sans intrusion de cheminement P32e	186
14.2.4 Fonctions d'adaptation de couche de conduit P32e.....	188
15 Fonctions de couche de conduit P21e	188
16 Fonctions de couche de conduit P11s.....	188
17 Fonctions de couche de conduit P0.....	188
17.1 Fonctions de connexion P0.....	189
17.1.1 Fonction P0_C de connexion de cheminement P0.....	189
17.2 Fonctions de terminaison de cheminement P0.....	191
Appendice I – Exemple de représentation d'un équipement multiplexeur PDH.....	192
Appendice II – Relation entre l'adresse des unités TU-3/2/12/11 et la position des colonnes au sein d'une charge utile P4s avec une structure TUG-3	196
Appendice III – Relation entre l'adresse d'unité TU-2/12/11 et la position des colonnes au sein d'une charge utile P4s avec une structure TUG-2.....	203

Recommandation UIT-T G.705

Caractéristiques des blocs fonctionnels des équipements de la hiérarchie numérique plésiochrone

1 Domaine d'application

La présente Recommandation traite des prescriptions fonctionnelles relatives aux fonctionnalités de la hiérarchie PDH au sein d'un équipement. Des exemples possibles sont les suivants:

- interfaces PDH sur un équipement ATM;
- interfaces PDH sur un équipement SDH;
- interfaces PDH sur un multiplexeur PDH.

L'UIT-T G.705 englobe la totalité des prescriptions des UIT-T G.704, G.742, G.743, G.747, G.751 et G.752. Il s'ensuit qu'un équipement conçu conformément à ces Recommandations est, par définition, conforme à l'UIT-T G.705. Les prescriptions de ces Recommandations ont priorité dans tout cas de divergence.

NOTE – L'Appendice 1 fournit, à titre d'information, la représentation équivalente d'un équipement multiplexeur PDH utilisant les fonctions élémentaires décrites dans la présente Recommandation. Il met en évidence les différences par rapport aux spécifications fournies dans UIT-T G.742 et G.751.

La présente Recommandation utilise la même méthodologie de spécification que l'UIT-T G.806. Les descriptions ont un caractère générique et n'impliquent aucune répartition physique particulière des fonctions. Les flux d'informations en entrée et en sortie associés aux blocs fonctionnels sont utilisés pour la définition des fonctions des blocs et doivent être considérés comme des flux conceptuels et non physiques.

Toutes les fonctions élémentaires définies dans la présente Recommandation ne sont pas nécessairement utilisées par toutes les applications. Il est possible d'assembler de diverses manières divers sous-ensembles des fonctions élémentaires contenues dans la présente Recommandation et dans d'autres (par exemple, l'UIT-T G.783) pour la fourniture de diverses capacités. Les exploitants de réseau et les fournisseurs d'équipements peuvent choisir quelles sont les fonctions devant être implémentées pour chaque application.

La structure interne de l'implémentation de cette fonctionnalité (conception de l'équipement) n'est pas nécessairement identique à la structure du modèle fonctionnel, dans la mesure où tous les détails observés pour le comportement extérieur sont conformes à la spécification EFS.

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 tout texte étant sujet à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes des références normatives suivantes. La liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur est régulièrement publiée.

- [1] UIT-T E.862 (1992), *Planification de la sûreté de fonctionnement des réseaux de télécommunication*.
- [2] UIT-T G.703 (1998), *Caractéristiques physiques et électriques des jonctions numériques hiérarchiques*.

- [3] UIT-T G.704 (1998), *Structures de trame synchrone utilisées aux niveaux hiérarchiques de 1544, 6312, 2048, 8448 et 44 736 kbit/s.*
- [4] UIT-T G.706 (1991), *Procédures de verrouillage de trames et de contrôle de redondance cyclique (CRC) concernant les structures de trame de base définies dans l'UIT-T G.704.*
- [5] UIT-T G.743 (1988), *Équipement de multiplexage numérique du deuxième ordre fonctionnant à 6312 kbit/s avec justification positive.*
- [6] UIT-T G.752 (1988), *Caractéristiques des équipements de multiplexage numériques fondés sur un débit binaire du deuxième ordre (6312 kbit/s) utilisant une justification positive.*
- [7] UIT-T G.775 (1998), *Critères de détection et d'annulation des défauts de perte de signal, de signal d'indication d'alarme et d'indication de défaut distant en hiérarchie numérique plésiochrone.*
- [8] UIT-T G.781 (1999), *Fonctions de couche de synchronisation.*
- [9] UIT-T G.783 (2000), *Caractéristiques des blocs fonctionnels des équipements de la hiérarchie numérique synchrone.*
- [10] UIT-T G.805 (2000), *Architecture fonctionnelle générale des réseaux de transport.*
- [11] UIT-T G.806 (2000), *Caractéristiques des équipements de transport – Méthode de description et fonctionnalité générique.*
- [12] UIT-T G.810 (1996), *Définitions et terminologie des réseaux de synchronisation.*
- [13] UIT-T G.812 (1998), *Spécifications de rythme des horloges asservies utilisées comme horloges nodales dans les réseaux de synchronisation.*
- [14] UIT-T G.823 (2000), *Régulation de la gigue et du dérapage dans les réseaux numériques fondés sur la hiérarchie à 2048 kbit/s.*
- [15] UIT-T G.824 (2000), *Régulation de la gigue et du dérapage dans les réseaux numériques fondés sur la hiérarchie à 1544 kbit/s.*
- [16] UIT-T G.826 (1999), *Paramètres et objectifs relatifs aux caractéristiques d'erreur pour les conduits numériques internationaux à débit constant égal ou supérieur au débit primaire.*
- [17] UIT-T M.3010 (2000), *Principes des réseaux de gestion des télécommunications.*
- [18] UIT-T G.742 (1988), *Équipement de multiplexage numérique du deuxième ordre fonctionnant à 8448 kbit/s avec justification positive.*
- [19] UIT-T G.751 (1988), *Équipements de multiplexage numériques fonctionnant au débit binaire du troisième ordre de 34 368 kbit/s et au débit binaire du quatrième ordre de 139 264 kbit/s et utilisant la justification positive.*

3 Termes et définitions

La présente Recommandation définit les termes suivants:

point d'accès (AP, *access point*): se référer à l'UIT-T G.805 [10].

identificateur de point d'accès (APId, *access point identifier*): se référer à l'UIT-T G.831.

fonction d'adaptation (A): se référer à l'UIT-T G.805.

informations adaptées (AI, *adapted information*): se référer à l'UIT-T G.806 [11].

unité administrative (AU, *administrative unit*): se référer à l'UIT-T G.707.

groupe d'unités administratives (AUG, *administrative unit group*): se référer à l'UIT-T G.707.

alarme: se référer à l'UIT-T G.806.

bits tous à 1: se référer à l'UIT-T G.806.

anomalie: se référer à l'UIT-T G.806.

fonction élémentaire: se référer à l'UIT-T G.806.

signal AUn-AIS: se référer à l'UIT-T G.707.

type de connexion/de cheminement bidirectionnel: se référer à l'UIT-T G.806.

parité de bit entrelacée (BIP, *bit interleaved parity*): se référer à l'UIT-T G.707.

type de connexion de multidiffusion: se référer à l'UIT-T G.806.

informations caractéristiques (CI, *characteristic information*): se référer à l'UIT-T G.806.

couche client/serveur: se référer à l'UIT-T G.806.

connexion: se référer à l'UIT-T G.805.

fonction de connexion: se référer à l'UIT-T G.806.

matrice de connexion (CM, *connection matrix*): se référer à l'UIT-T G.806.

point de connexion (CP, *connection point*): se référer à l'UIT-T G.806.

consolidation: se référer à l'UIT-T G.806.

élément du service commun d'informations de gestion (CMISE, *common management information service element*): se référer à la Rec. UIT-T X.710 et ISO/CEI 9595.

fonction composite: se référer à l'UIT-T G.806.

canal de communication de données (DCC, *data communications channel*): se référer à l'UIT-T G.784.

défaut: se référer à l'UIT-T G.806.

défaillance: se référer à l'UIT-T G.806.

panne: se référer à l'UIT-T G.806.

motif de panne: se référer à l'UIT-T G.806.

fonction: se référer à l'UIT-T G.806.

mise en ordre: se référer à l'UIT-T G.806.

couche: se référer à l'UIT-T G.806.

informations de gestion (MI, *management information*): se référer à l'UIT-T G.806.

point de gestion (MP, *management point*): se référer à l'UIT-T G.806.

connexion réseau (NC, *network connection*): se référer à l'UIT-T G.805.

fonction d'élément de réseau (NEF, *network element function*): se référer à l'UIT-T G.784.

conduit: se référer à l'UIT-T G.806.

événement de justificateur de pointeur (PJE, *pointer justification event*): se référer à l'UIT-T G.783 [9].

processus: se référer à l'UIT-T G.806.

point de référence: se référer à l'UIT-T G.806.

indication de panne distante (RDI, *remote defect indication*): se référer à l'UIT-T G.806.

indication d'erreur distante (REI, *remote error indication*): se référer à l'UIT-T G.806.

information distante (RI, *remote information*): se référer à l'UIT-T G.806.

point distant (RP, *remote point*): se référer à l'UIT-T G.806.

dégradation de signal de serveur (SSD, *server signal degrade*): se référer à l'UIT-T G.806.

défaillance de signal de serveur (SSF, *server signal fail*): se référer à l'UIT-T G.806.

dégradation du signal (SD, *signal degrade*): se référer à l'UIT-T G.806.

défaillance du signal (SF, *signal fail*): se référer à l'UIT-T G.806.

connexion de sous-réseau (SNC, *sub-network connection*): se référer à l'UIT-T G.805.

réseau de gestion des télécommunications (RGT): se référer à l'UIT-T M.3010.

point de connexion de terminaison (TCP, *termination connection point*): se référer à l'UIT-T G.806.

informations de référence d'horloge (TI, *timing information*): se référer à l'UIT-T G.806.

point de référence d'horloge (TP, *timing point*): se référer à l'UIT-T G.806.

chemin, cheminement: se référer à l'UIT-T G.805.

dégradation de signal de chemin (TSD, *trail signal degrade*): se référer à l'UIT-T G.806.

défaillance de signal de chemin (TSF, *trail signal fail*): se référer à l'UIT-T G.806.

fonction de terminaison de cheminement (TT, *trail termination function*): se référer à l'UIT-T G.806.

identificateur de trace de cheminement (TTI, *trail trace identifier*): se référer à l'UIT-T G.707.

délai de transit d'élément réseau (NE *transit delay*): se référer à l'UIT-T G.806.

unité d'affluent (TU-m, *tributary unit*): se référer à l'UIT-T G.707.

signal TUm-AIS: se référer à l'UIT-T G.707.

conteneur virtuel (VC-n *virtual container*): se référer à l'UIT-T G.707.

bit non défini: se référer à l'UIT-T G.806.

octet non défini: se référer à l'UIT-T G.806.

4 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

A	fonction d'adaptation
AcSL	étiquette de signal acceptée (<i>accepted signal label</i>)
AcTI	identificateur de trace accepté (<i>accepted trace identifier</i>)
ADM	multiplexeur d'insertion/extraction (<i>add-drop multiplexer</i>)
AI	informations adaptées (<i>adapted information</i>)
AIS	signal d'indication d'alarme (<i>alarm indication signal</i>)
AP	point d'accès (<i>access point</i>)
APId	identificateur de point d'accès (<i>access point identifier</i>)
ATM	mode de transfert asynchrone (<i>asynchronous transfer mode</i>)
AU	unité administrative (<i>administrative unit</i>)
AU-n	unité administrative de niveau <i>n</i> (<i>administrative unit, level n</i>)

AUG	groupe d'unités administratives (<i>administrative unit group</i>)
BER	taux d'erreurs sur les bits (<i>bit error ratio</i>)
BBER	taux résiduel de blocs erronés (<i>background block error ratio</i>)
BIP	parité avec entrelacement de bits (<i>bit interleaved parity</i>)
C	fonction de connexion
CI	informations caractéristiques (<i>characteristic information</i>)
CK	horloge (<i>clock</i>)
CM	matrice de connexion (<i>connection matrix</i>)
CMISE	élément du service commun d'informations de gestion (<i>common management information service element</i>)
CP	point de connexion (<i>connection point</i>)
CRC	contrôle de redondance cyclique
CRC-N	contrôle de redondance cyclique d'étendue N (<i>cyclic redundancy check, width N</i>)
CSES	seconde consécutive gravement erronée (<i>consecutive severely errored second</i>)
D	données
DCC	canal de communication de données (<i>data communications channel</i>)
DS	seconde avec défaut (<i>defect second</i>)
DEC	décément
DEG	dégradé
DEGTHR	seuil de dégradation (<i>degraded threshold</i>)
DXC	brasseur numérique (<i>digital cross connect</i>)
E0	signal d'interface électrique à 64 kbit/s
E11	signal d'interface électrique à 1544 kbit/s
E12	signal d'interface électrique à 2048 kbit/s
E22	signal d'interface électrique à 8448 kbit/s
E31	signal d'interface électrique à 34 368 kbit/s
E32	signal d'interface électrique à 44 736 kbit/s
E4	signal d'interface électrique à 139 264 kbit/s
EBC	comptage de blocs avec erreur (<i>errored block count</i>)
EDC	code de détection d'erreur (<i>error detection code</i>)
EDCV	violation de code de détection d'erreur (<i>error detection code violation</i>)
EMF	fonction de gestion de l'équipement (<i>equipment management function</i>)
EQ	équipement
ES	section électrique (<i>electrical section</i>)
ES1	section électrique de niveau 1 (<i>electrical section, level 1</i>)
ES	seconde erronée (<i>errored second</i>)

Eq	type de signal électrique, avec débit binaire d'ordre q (q=11, 12, 21, 22, 31, 32, 4), défini par l'UIT-T G.703 [2]
ExSL	étiquette de signal attendue (<i>expected signal label</i>)
ExTI	identificateur de trace attendu (<i>expected trace identifier</i>)
F_B	bloc d'extrémité distante (<i>far-end block</i>)
F_DS	seconde avec défaut au niveau de l'extrémité distante (<i>far-end defect second</i>)
F_EBC	comptage de blocs avec erreur au niveau de l'extrémité distante (<i>far-end errored block count</i>)
FAS	signal de verrouillage de trames (<i>frame alignment signal</i>)
FAS	premier arrivé, premier servi (<i>first in first out</i>)
FM	gestion de faute (<i>fault management</i>)
FOP	défaillance de protocole (<i>failure of protocol</i>)
FS	basculement forcé (<i>forced switch</i>)
FS	signal de début de trame (<i>frame start signal</i>)
HO	ordre supérieur (<i>higher order</i>)
HOA	assembleur d'ordre supérieur (<i>higher order assembler</i>)
HOI	interface d'ordre supérieur (<i>higher order interface</i>)
HOVC	conteneur virtuel d'ordre supérieur (<i>higher order virtual container</i>)
HP	conduit d'ordre supérieur (<i>higher order path</i>)
HPA	adaptation de conduit d'ordre supérieur (<i>higher order path adaptation</i>)
HPC	connexion de conduit d'ordre supérieur (<i>higher order path connection</i>)
HPOM	surveillance de préfixe de conduit d'ordre supérieur (<i>higher order path overhead monitor</i>)
HPP	protection de conduit d'ordre supérieur (<i>higher order path protection</i>)
HPT	terminaison de conduit d'ordre supérieur (<i>higher order path termination</i>)
HSUT	terminaison de supervision de conduit d'ordre supérieur non équipée (<i>higher order path supervisory unequipped termination</i>)
HTCA	adaptation de connexion en cascade de conduit d'ordre supérieur (<i>higher order path tandem connection adaptation</i>)
HTCT	terminaison de connexion en cascade de conduit d'ordre supérieur (<i>higher order path tandem connection termination</i>)
HTCM	superviseur de connexion en cascade de conduit d'ordre supérieur (<i>higher order path tandem connection monitor</i>)
HUG	générateur de conduit d'ordre supérieur non équipé (<i>higher order path unequipped generator</i>)
ID	identificateur
IEC	comptage d'erreur à l'arrivée (<i>incoming error count</i>)
IF	état "en trame" (<i>in frame state</i>)
INC	incrément

IncAIS	signal AIS arrivée (<i>incoming AIS</i>)
LC	connexion de liaison (<i>link connection</i>)
LO	verrouillage (<i>lockout</i>)
LO	ordre inférieur (<i>lower order</i>)
LOA	perte de verrouillage, générique pour les pertes LOF, LOM et LOP
LOF	perte de trame (<i>loss of frame</i>)
LOI	interface d'ordre inférieur (<i>lower order interface</i>)
LOM	perte de multitrames (<i>loss of multiframe</i>)
LOP	perte de pointeur (<i>loss of pointer</i>)
LOS	perte de signal (<i>loss of signal</i>)
LOVC	conteneur virtuel d'ordre inférieur (<i>lower order virtual container</i>)
LP	conduit d'ordre inférieur (<i>lower order path</i>)
LPA	adaptation de conduit d'ordre inférieur (<i>lower order path adaptation</i>)
LPC	connexion de conduit d'ordre inférieur (<i>lower order path connection</i>)
LPOM	surveillance de préfixe de conduit d'ordre inférieur (<i>lower order path overhead monitor</i>)
LPP	protection de conduit d'ordre inférieur (<i>lower order path protection</i>)
LPT	terminaison de conduit d'ordre inférieur (<i>lower order path termination</i>)
LTC	perte de connexion en cascade (<i>loss of tandem connection</i>)
LTCA	adaptation de connexion en cascade de conduit d'ordre inférieur (<i>lower order path tandem connection adaptation</i>)
LTCT	terminaison de connexion en cascade de conduit d'ordre inférieur (<i>lower order path tandem connection termination</i>)
LTCM	surveillance de connexion en cascade de conduit d'ordre inférieur (<i>lower order path tandem connection monitor</i>)
LTI	perte de toutes les références d'horloge en entrée (<i>loss of all incoming timing references</i>)
LUG	générateur de conduit d'ordre inférieur non équipé (<i>lower order path unequipped generator</i>)
MC	connexion de matrice (<i>matrix connection</i>)
MCF	fonction de communication de message (<i>message communication function</i>)
MI	informations de gestion (<i>management information</i>)
MON	supervisé (<i>monitored</i>)
MP	point de gestion (<i>management point</i>)
MRTIE	erreur relative maximale d'intervalle de temps (<i>maximum relative time interval error</i>)
MS	commutateur manuel (<i>manual switch</i>)
MSB	bit le plus significatif (<i>most significant bit</i>)
MTIE	erreur maximale d'intervalle de temps (<i>maximum time interval error</i>)
N_B	bloc d'extrémité proche (<i>near-end block</i>)
N_BBE	erreur de bloc d'extrémité proche en arrière-plan (<i>near-end background block error</i>)

N_DS	seconde avec défaut au niveau de l'extrémité proche (<i>near-end defect second</i>)
N_EBC	seconde avec erreur au niveau de l'extrémité proche (<i>near-end errored block count</i>)
NC	connexion réseau (<i>network connection</i>)
N.C.	non connecté
NDF	fanion de données nouvelles (<i>new data flag</i>)
NE	élément réseau (<i>network element</i>)
NEF	fonction d'élément réseau (<i>network element function</i>)
NNI	interface de nœud réseau (<i>network node interface</i>)
NMON	non supervisé (<i>not monitored</i>)
NU	utilisation nationale (<i>national use</i>)
OAM	exploitation, administration et maintenance (<i>operation, administration and maintenance</i>)
ODI	indication de défaut au départ (<i>outgoing defect indication</i>)
OEI	indication d'erreur au départ (<i>outgoing error indication</i>)
OF_B	bloc de départ au niveau de l'extrémité distante (<i>outgoing far-end block</i>)
OF_BBE	erreur de bloc de départ au niveau de l'extrémité distante en arrière plan (<i>outgoing far-end background block error</i>)
OF_DS	seconde avec défaut de départ au niveau de l'extrémité distante (<i>outgoing far-end defect second</i>)
OF_EBC	comptage de bloc de départ avec erreur au niveau de l'extrémité distante (<i>outgoing far-end errored block count</i>)
OFS	seconde avec perte de verrouillage de trames (<i>out-of-frame second</i>)
OHA	accès au surdébit (<i>overhead access</i>)
ON_B	bloc de départ au niveau de l'extrémité proche (<i>outgoing near-end block</i>)
ON_BBE	erreur de bloc de départ au niveau de l'extrémité proche en arrière-plan (<i>outgoing near-end background block error</i>)
ON_DS	seconde avec erreur de départ au niveau de l'extrémité proche (<i>outgoing near-end defect second</i>)
ON_EBC	comptage de bloc de départ avec erreur au niveau de l'extrémité proche (<i>outgoing near-end errored block count</i>)
OOF	non alignement de trame (<i>out of frame</i>)
OSF	défaillance de signal de départ (<i>outgoing signal fail</i>)
OW	fil de commande (<i>order wire</i>)
P0x	couche à 64 kbit/s transparente)
P11x	couche à 1544 kbit/s (transparente)
P12s	couche de conduit PDH à 2048 kbit/s possédant une structure de trame synchrone à 125 µs conforme à l'UIT-T G.704 [3]
P12x	couche à 2048 kbit/s (transparente)
P21x	couche à 6312 kbit/s (transparente)

P22e	couche de conduit PDH à 8448 kbit/s avec 4 unités plésiochrones à 2048 kbit/s
P22x	couche à 8448 kbit/s (transparente)
P31e	couche de conduit PDH à 34 368 kbit/s avec 4 unités plésiochrones à 8448 kbit/s
P31s	couche de conduit PDH à 34 368 kbit/s possédant une structure de trame synchrone à 125 µs conforme à l'UIT-T G.832
P31x	couche à 34 368 kbit/s (transparente)
P32x	couche à 44 736 kbit/s (transparente)
P4a	couche de conduit PDH à 139 264 kbit/s avec 3 unités plésiochrones à 44 736 kbit/s
P4e	couche de conduit PDH à 139 264 kbit/s avec 4 unités plésiochrones à 34 368 kbit/s
P4s	couche de conduit PDH à 139 264 kbit/s possédant une structure de trame synchrone à 125 µs conforme à l'UIT-T G.832
P4x	couche à 139 264 kbit/s (transparente)
PDH	hiérarchie numérique plésiochrone (<i>plesiochronous digital hierarchy</i>)
PG	générateur de pointeur (<i>pointer generator</i>)
PLM	discordance de charge utile (<i>payload mismatch</i>)
PPI	interface physique de la hiérarchie PDH (<i>PDH physical interface</i>)
PJC	comptage de justification de pointeur (<i>pointer justification count</i>)
PJE	événement de justificateur de pointeur (<i>pointer justification event</i>)
PM	supervision des performances (<i>performance monitoring</i>)
POH	préfixe de conduit (<i>path overhead</i>)
PP	traitement de pointeur (<i>pointer processor</i>)
Pq	couche de conduit PDH, avec débit binaire d'ordre q (q=11, 12, 21, 22, 31, 32, 4)
PRC	horloge de référence primaire (<i>primary reference clock</i>)
PS	basculement de protection (<i>protection switching</i>)
PSE	événement de bascule de protection (<i>protection switch event</i>)
PTR	pointeur (<i>pointer</i>)
RDI	indication de défaut distant (<i>remote defect indication</i>)
REI	indication d'erreur distante (<i>remote error indication</i>)
RI	informations distantes (<i>remote information</i>)
RP	point distant (<i>remote point</i>)
RxSL	étiquette de signal reçue (<i>received signal label</i>)
RxTI	identificateur de trace reçu (<i>received trace identifier</i>)
S11	couche de conduit VC-11
S11D	sous-couche de connexion en cascade VC-11
S11P	sous-couche de protection de conduit VC-11
S12	couche de conduit VC-12
S12D	sous-couche de connexion en cascade VC-12

S12P	sous-couche de protection de conduit VC-12
S2	couche de conduit VC-2 (S2)
S2D	sous-couche de connexion en cascade VC-2
S2P	sous-couche de protection de conduit VC-2
S3	couche de conduit VC-3
S3D	sous-couche de connexion en cascade VC-3 utilisant la définition de superviseur TCM conformément à l'Annexe D/G.707 (option 2)
S3P	sous-couche de protection de conduit VC-3
S3T	sous-couche de connexion en cascade VC-3 utilisant la définition de superviseur TCM conformément à l'Annexe C/G.707 (option 1)
S4	couche de conduit VC-4
S4D	sous-couche de connexion en cascade VC-4 utilisant la définition de superviseur TCM conformément à l'Annexe D/G.707 (option 2)
S4P	sous-couche de protection de conduit VC-4
S4T	sous-couche de connexion en cascade VC-4 utilisant la définition de superviseur TCM conformément à l'Annexe C/G.707 (option 1)
SD	dégradation du signal (<i>signal degrade</i>)
SDH	hiérarchie numérique synchrone (<i>synchronous digital hierarchy</i>)
SES	seconde gravement erronée (<i>severely errored second</i>)
SETG	générateur de rythme d'équipement synchrone (<i>synchronous equipment timing generator</i>)
SETPI	interface physique de rythme d'équipement synchrone (<i>synchronous equipment timing physical interface</i>)
SETS	source de rythme d'équipement synchrone (<i>synchronous equipment timing source</i>)
SF	échec de signal (<i>signal fail</i>)
Sk	puits (récepteur de flux) (<i>sink</i>)
Sm	couche VC-m d'ordre inférieur (m=11,12,2,3)
SmD	sous-couche de connexion en cascade VC-m (m=11,12,2,3)
Smm	superviseur sans intrusion de couche de conduit VC-m (m=11,12,2,3)
Sms	superviseur non équipé de couche de conduit VC-m (m=11,12,2,3)
Sn	sous-couche VC-n d'ordre supérieur (n=3, 4)
SnD	sous-couche de connexion en cascade VC-n (n=3, 4) utilisant la définition de superviseur TCM conformément à l'Annexe D de l'UIT-T G.707 (option 2)
Snm	superviseur sans intrusion de couche de conduit VC-n (n=3, 4)
SnP	sous-couche de protection de conduit VC-n (n=3, 4)
Sns	superviseur non équipé de couche de conduit VC-n (n=3, 4)
SnT	sous-couche de connexion en cascade VC-n (n=3, 4) utilisant la définition de superviseur TCM conformément à l'Annexe C/G.707 (option 1)
SNC	connexion de sous-réseau (<i>sub-network connection</i>)

SNC/I	protection de connexion de sous-réseau avec supervision inhérente (<i>inherently monitored sub-network connection protection</i>)
SNC/N	protection de connexion de sous-réseau avec supervision sans intrusion (<i>non-intrusively monitored sub-network connection protection</i>)
SNC/S	protection de connexion de sous-couche (connexion en cascade) de sous-réseau avec supervision (<i>sublayer (tandem connection) monitored sub-network connection protection</i>)
So	source
SOH	préfixe de section (<i>section overhead</i>)
SPI	interface physique de la hiérarchie SDH (<i>SDH physical interface</i>)
SPRING	anneau de protection partagé (<i>shared protection ring</i>)
SSD	dégradation de signal de serveur (<i>server signal degrade</i>)
SSF	défaillance de signal de serveur (<i>server signal fail</i>)
SSM	message de statut de synchronisation (<i>synchronization status message</i>)
SSU	performance de l'unité de synchronisation (<i>synchronization supply unit</i>)
STM	module de transport synchrone (<i>synchronous transport module</i>)
TCM	surveillance de connexion en cascade (<i>tandem connection monitor</i>)
TCP	point de connexion de terminaison (<i>termination connection point</i>)
TD	dégradation de transmission (<i>transmit degrade</i>)
TF	défaillance de transmission (<i>transmit fail</i>)
TFAS	signal de verrouillage de trames avec identificateur de trace de cheminement (<i>trail trace identifier frame alignment signal</i>)
TI	information de référence d'horloge (<i>timing information</i>)
TIM	discordance d'identificateur de trace (<i>trace identifier mismatch</i>)
RGT	réseau de gestion des télécommunications
TP	point de fourniture d'horloge (<i>timing point</i>)
TPmode	mode avec point de terminaison (<i>termination point mode</i>)
TS	intervalle de temps (<i>time slot</i>)
TSD	dégradation de signal de chemin (<i>trail signal degrade</i>)
TSF	défaillance de signal de chemin (<i>trail signal fail</i>)
TSL	étiquette de signal de chemin (<i>trail signal label</i>)
TT	fonction de terminaison de cheminement (<i>trail termination function</i>)
TTs	fonction de supervision de cheminement (<i>trail termination supervisory function</i>)
TTI	identificateur de trace de cheminement (<i>trail trace identifier</i>)
TTP	point de terminaison de cheminement (<i>trail termination point</i>)
TU	unité d'affluent (<i>tributary unit</i>)
TU-m	unité d'affluent de niveau m (<i>tributary unit, level m</i>)
TUG	groupe d'unités d'affluents (<i>tributary unit group</i>)

TUG-m	groupe d'unités d'affluents de niveau m (<i>tributary unit group, level m</i>)
TxSL	étiquette de signal émise (<i>transmitted signal label</i>)
TxTI	identificateur de trace émis (<i>transmitted trace identifier</i>)
UNEQ	non équipé (<i>UNEquipped</i>)
UNI	interface utilisateur-réseau (<i>user network interface</i>)
USR	canaux utilisateur (<i>user channels</i>)
VC	conteneur virtuel (<i>virtual container</i>)
VC-n	conteneur virtuel de niveau n (<i>virtual container, level n</i>)
VP	conduit virtuel (<i>virtual path</i>)
W	actif (<i>working</i>)

5 Conventions

La présente Recommandation utilise la méthodologie de spécification définie dans le paragraphe 5/G.806.

5.1 Noms de couches de transmission propres à la hiérarchie PDH

Les noms de couches liés à la hiérarchie PDH sont les suivants:

Nom	Couche	Défini dans
Sn	Couche SDH de conduit VC-n	UIT-T G.783 [9]
SnP	Sous-couche SDH de protection de cheminement de conduit VC-n	UIT-T G.783
SnD	Sous-couche SDH de superviseur TCM de conduit VC-n, option 2	UIT-T G.783
SnT	Sous-couche SDH de superviseur de conduit TCM VC-n, option 1	UIT-T G.783
Eq	Section électrique PDH	UIT-T G.705
Pqe	Couche PDH avec trame plésiochrone	UIT-T G.705
Pqs	Couche PDH avec trame synchrone	UIT-T G.705
Pqx	Couche PDH sans trame	UIT-T G.705
NS	Couche de synchronisation réseau	UIT-T G.781 [8]
SD	Couche de distribution de synchronisation	UIT-T G.781

6 Processus de supervision et flux de gestion d'informations

Le paragraphe 6/G.806 [11] décrit le comportement générique du processus de supervision.

6.1 Mode avec point de terminaison de cheminement et mode "port"

Se référer au 6.1/G.806.

6.2 Défauts

6.2.1 Supervision de la continuité

Le paragraphe 6.2.1/G.806 décrit les défauts génériques de supervision de la continuité. Les défauts de supervision de la continuité propres à la hiérarchie PDH sont décrits ci-dessous.

6.2.1.1 Défaut de perte de signal (dLOS, *loss of signal defect*)

Se référer à l'UIT-T G.775 [7].

6.2.2 Supervision de la connectivité

Tous les processus de supervision de la continuité ont un caractère générique; ils sont décrits au 6.2.2/G.806.

6.2.3 Supervision de la qualité du signal

Tous les processus de supervision de la qualité du signal ont un caractère générique; ils sont décrits au 6.2.3/G.806.

6.2.4 Supervision du type de charge utile

Tous les processus de supervision du type de charge utile ont un caractère générique; ils sont décrits au 6.2.4/G.806.

6.2.5 Supervision du verrouillage

Le paragraphe 6.2.5/G.806 décrit les défauts génériques de supervision du verrouillage. Les défauts de supervision du verrouillage propres à la hiérarchie PDH sont décrits ci-dessous.

6.2.5.1 Défaut de perte de trame P_q ($q=4, 31, 22$) (dLOF, *loss of frame defect*)

Cette fonction détectera un défaut de perte de trame (dLOF) pour les sections E4, E31 et E22 lorsque quatre signaux consécutifs de verrouillage de trames ont été reçus de manière incorrecte dans leurs positions prévues. Le défaut dLOF résultant d'une perte de verrouillage de trames sera supprimé après la détection de trois signaux consécutifs de verrouillage de trames.

6.2.5.2 Défaut de perte de trame P32e (dLOF)

On supposera une perte de verrouillage de trames en cas de détection dans le format P32 d'une densité particulière de bits F – et éventuellement d'erreurs de bits M. La pratique industrielle courante utilise un critère de trois bits (ou plus) dans 16 bits F consécutifs (ou moins). Lorsqu'il suspecte une perte de verrouillage de trames, le dispositif de verrouillage de trames décidera en général que le verrouillage a été effectivement rétabli une fois qu'il a détecté un nombre nul d'erreurs de bits F et M dans l'algorithme de verrouillage de trames utilisé. On supposera en outre une trame gravement erronée (dSEF, *severely errored frame*) lorsque trois bits F ou plus sont détectés dans 16 bits F consécutifs. Une trame SEF se termine lorsque le signal se trouve dans l'état "en trame" et que 16 bits F consécutifs contiennent moins de trois erreurs.

6.2.5.3 Défaut de perte de trame P21e (dLOF)

On supposera une perte de verrouillage de trames (dLOF) en cas de détection dans le format P21 d'une densité particulière de bits F – et parfois d'erreurs de bits M. Lorsqu'il suspecte une perte de verrouillage de trames, le dispositif de verrouillage de trames décidera en général que le verrouillage a effectivement été rétabli une fois qu'il a détecté un nombre nul d'erreurs de bits F et M dans l'algorithme de verrouillage de trames utilisé.

6.2.5.4 Défaut de perte de trame P12s (dLOF)

La fonction détectera et supprimera le défaut dLOF comme spécifié par l'UIT-T G.706.

6.2.5.5 Défaut de perte de trame P_{qs} ($q=4, 31$) (dLOF)

Un défaut (dLOF) de perte de trame P_{qs} sera détecté si on suspecte une perte du verrouillage de trames (état OOF). Le défaut dLOF sera supprimé lorsqu'on estime que le verrouillage de trames a été rétabli (état IF).

6.2.5.6 Défaut de perte de multitrames Pqs (dLOM, *loss of multiframe defect*)

Un défaut dLOM sera déclaré si le processus de verrouillage de multitrames (se référer au 8.2.5) se trouve dans l'état OOM et que les bits MA[6-7] de la multitrames n'ont pas été extraits au bout de X ms. Le défaut dLOM sera supprimé une fois que la multitrames a été récupérée (le processus de verrouillage de multitrames passe dans l'état IM). La valeur de X se situera entre 1 et 5 ms; X ne peut pas être configuré.

6.2.5.7 Défaut de perte de pointeur (dLOP, *loss of pointer defect*)

Défaut de perte de pointeur TU-m: se référer à l'Annexe A/G.783.

6.2.6 Supervision du signal de maintenance

Tous les processus de supervision du signal de maintenance ont un caractère générique; ils sont décrits au 6.2.6/G.806.

6.2.7 Supervision de protocole

Tous les processus de supervision de protocole ont un caractère générique; ils sont décrits au 6.2.7/G.806.

6.3 Actions résultantes

Toutes les actions résultantes ont un caractère générique; elles sont décrites au 6.3/G.806.

6.4 Corrélations de défaut

Toutes les corrélations de défaut ont un caractère générique; elles sont décrites au 6.4/G.806.

6.5 Fenêtre d'une seconde pour la supervision des performances

La fenêtre d'une seconde pour la supervision des performances a un caractère générique; elle est décrite au 6.5/G.806.

7 Flux d'informations (XXX_MI) à travers les points de référence XXX_MP

Se référer au paragraphe 7/G.806 pour une description générique du flux d'informations; le flux d'informations propre à la hiérarchie PDH est décrit dans les fonctions élémentaires concernées.

8 Processus génériques

8.1 Processus de codage et d'embrouillage de ligne

Le paragraphe 8.1/G.806 donne la description générique du codage et de l'embrouillage de ligne. Les codages de ligne propres à la hiérarchie PDH sont décrits dans les fonctions élémentaires concernées.

8.2 Processus de verrouillage

Le paragraphe 8.2/G.806 donne la description générique des processus de verrouillage. Les processus de verrouillage propres à la hiérarchie PDH sont décrits ci-dessous.

8.2.1 Verrouillage de trames Pqe ($q=4, 31, 22$)

La fonction effectuera le verrouillage de la trame Pqe ($q=4, 31, 22$) en vue d'extraire le signal FS de début de trame. On supposera une perte de verrouillage de trames lorsque quatre signaux consécutifs de verrouillage de trames ont été reçus de manière incorrecte dans leurs positions prévues.

Lorsqu'il suspecte une perte de verrouillage de trames, le dispositif de verrouillage de trames décidera que le verrouillage a été effectivement rétabli une fois qu'il a détecté la présence de trois signaux consécutifs de verrouillage de trames.

Lorsqu'il a détecté la présence d'un premier signal de verrouillage de trames correct, le dispositif de verrouillage de trames recherchera un nouveau signal de verrouillage de trames s'il détecte l'absence de ce signal dans l'une des deux trames suivantes.

8.2.2 Verrouillage de trames P32

La fonction effectuera le verrouillage de la trame P32 en vue d'extraire le signal FS de début de trame. On supposera une perte de verrouillage de trames en cas de détection dans le format P32 d'une densité particulière de bits F – et éventuellement d'erreurs de bits M. La pratique industrielle courante utilise un critère de trois bits (ou plus) dans 16 bits F consécutifs (ou moins). Lorsqu'il suspecte une perte de verrouillage de trame, le dispositif de verrouillage de trames décidera en général que le verrouillage a été effectivement rétabli après la détection d'un nombre nul d'erreurs de bits F et M dans l'algorithme de verrouillage de trames utilisé. On supposera en outre une trame gravement erronée (SEF) lorsque trois bits F ou plus sont détectés dans 16 bits F consécutifs. Une trame SEF se termine lorsque la trame est détectée dans le signal et que 16 bits F consécutifs contiennent moins de trois erreurs.

8.2.3 Verrouillage de trames P21e

La fonction effectuera le verrouillage de la trame P21 en vue d'extraire le signal FS de début de trame. On supposera une perte de verrouillage de trames (dLOF) en cas de détection dans le format P21 d'une densité particulière de bits F – et éventuellement d'erreurs de bits M. Lorsqu'il suspecte une perte de verrouillage de trames, le dispositif de verrouillage de trames décidera en général que le verrouillage a été rétabli après la détection d'un nombre nul d'erreurs de bits F et M dans l'algorithme de verrouillage de trames utilisé.

8.2.4 Verrouillage de trames et de multitrames P12s

Le processus d'extraction de la phase de la trame de base (à 250 μ s) et de la multitrames CRC-4 (à 2 ms) s'effectuera comme spécifié par l'UIT-T G.706 [4]. Les modes d'interfonctionnement manuel ou automatique ou les deux seront pris en charge.

Le processus générera un signal de présence de multitrames (CI_MFP) conformément aux règles suivantes:

- le signal CI_MFP aura la valeur "Faux" lorsque le mode CRC4 est "Hors service";
- le signal CI_MFP aura la valeur "Faux" lorsque le mode CRC4 est "En service" et que le processus de verrouillage de trames n'a pas encore trouvé le verrouillage de multitrames. Le signal CI_MFP aura la valeur "Vrai" lorsque le verrouillage de multitrames a été trouvé;
- le signal CI_MFP aura la valeur "Faux" lorsque le mode CRC4 est "AUTO" et que le processus de verrouillage de trames se trouve dans l'un des états "out-of-primary-BFA", "in-primary-BFA", "CRC-4 MFA search", "assume-crc-to-non-crc-interworking". Le signal CI_MFP aura la valeur "Vrai" si le processus de verrouillage de trames se trouve dans l'état "assume-crc-to-crc-interworking".

8.2.5 Verrouillage de trames Pqs ($q=4, 31$)

Le verrouillage de trames Pqs ($q=31, 4$) sera trouvé en recherchant les octets A1 et A2 contenus dans le signal à 139 264 ou à 34 368 kbit/s. Le signal de trame sera contrôlé en permanence par rapport à la position présumée de début de trame. La Figure 8-1 présente le diagramme d'états du verrouillage de trames.

On estime que le verrouillage de trames a été perdu [avec passage dans l'état "absence de trame" (OOF)] dans l'un des cas suivants:

- détection de quatre signaux FAS erronés consécutifs (c'est-à-dire avec une ou plusieurs erreurs dans chaque signal FAS);
- détection, au sein d'un bloc de 1 000 trames, de 986 trames ou plus contenant au moins une violation de parité BIP-8.

On estime que le verrouillage de trames a été récupéré [avec passage dans l'état "présence de trame" (IF, *in frame*)] lorsque trois signaux FAS consécutifs ont été reçus sans erreur.

Un bit de parité paire (BIP-8) est calculé dans l'état IF pour chaque bit n de chaque octet de la trame précédente et comparé avec le bit n de l'octet EM extrait de la trame actuelle. Une différence entre la valeur de la parité BIP-8 calculée et la valeur fournie par l'octet EM est considérée comme l'indication d'une ou de plusieurs erreurs dans la trame précédente.

NOTE 1 – Ce processus est identique au processus de violation de la parité BIP-8 de la fonction Pqs_TT_Sk. Il peut être utilisé de manière commune pour les deux fonctions.

Lorsqu'une recherche de verrouillage de trames est initiée pour l'une des raisons suivantes:

- position de signal FAS fortuite trouvée une première fois et non retrouvée une deuxième fois dans la position attendue;
- dépassement de seuil indiquant un verrouillage incorrect;

la recherche d'un nouvel alignement de trame doit alors démarrer avec un déplacement de 1 bit par rapport à la dernière indication de verrouillage de trames.

NOTE 2 – L'action précédente est nécessaire pour éviter la répétition du verrouillage sur un emplacement correspondant à une trame simulée.

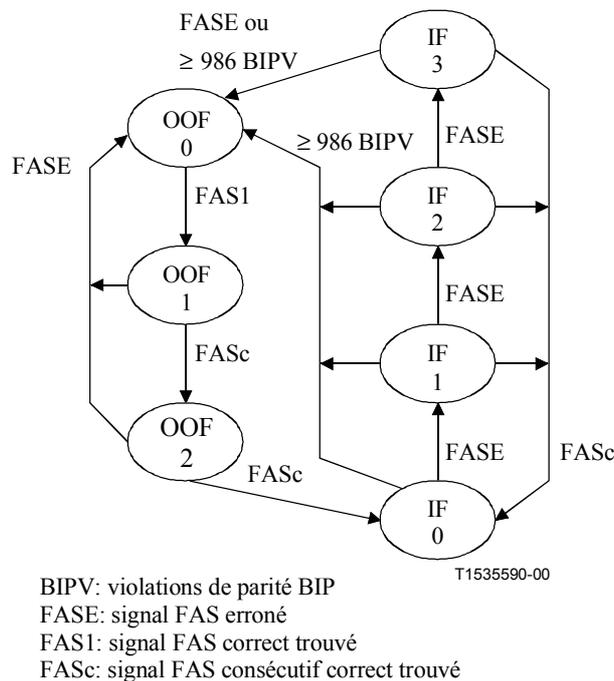


Figure 8-1/G.705 – Diagramme d'états du verrouillage de trames

8.2.6 Verrouillage de multitrames VC-1 ou VC-2 d'ordre inférieur

Le paragraphe 6.2.5.2/G.783 décrit le verrouillage de multitrames VC-1 ou VC-2 d'ordre inférieur.

8.2.7 Verrouillage de multitrames de connexion en cascade

Couche P31s ou P4s: le verrouillage de multitrames s'effectuera sur les bits 7 et 8 de l'octet NR en vue d'extraire les signaux TTI, RDI et ODI transportés dans les bits de multitrames. Le verrouillage de multitrames se fera en recherchant la configuration "1111 1111 1111 1110" dans les bits 7 et 8 de l'octet NR. Le signal sera vérifié en permanence à des fins de verrouillage par rapport à la position présumée de début de la multitrames.

On estime que le verrouillage de trames a été perdu [avec passage dans l'état "hors multitrames" (OOM, *out of multiframe*)] lorsque deux signaux FAS erronés consécutifs ont été détectés (c'est-à-dire contenant chacun un signal FAS erroné).

On estime que le verrouillage de trames a été récupéré [avec passage dans l'état "en multitrames" (IM, *in multiframe*)] lorsqu'un signal FAS non erroné a été trouvé.

8.3 Processus de supervision de la qualité du signal

Tous les processus de supervision de la qualité du signal ont un caractère générique; ils sont décrits au 8.3/G.806.

8.4 Processus de compensation de la parité BIP

Tous les processus de compensation de la parité BIP ont un caractère générique; ils sont décrits au 8.4/G.806.

9 Couche Physique E_q ($q=4, 31, 32, 22, 21, 12, 11$) de la hiérarchie PDH

Les couches de section physique PDH sont les couches des sections à 139 264, 44 736, 34 368, 6312, 2048 et 1554 kbit/s.

9.1 Fonctions de couche de section E_q ($q=4, 32, 31, 22, 21, 12, 11$)

Les couches de section physique PDH à 1554 kbit/s sont les couches des sections à 44 736, 6312 et 1554 kbit/s. Les couches de section physique PDH à 2048 kbit/s sont les couches des sections à 139 264, 34 368, 8448 et 2048 kbit/s.

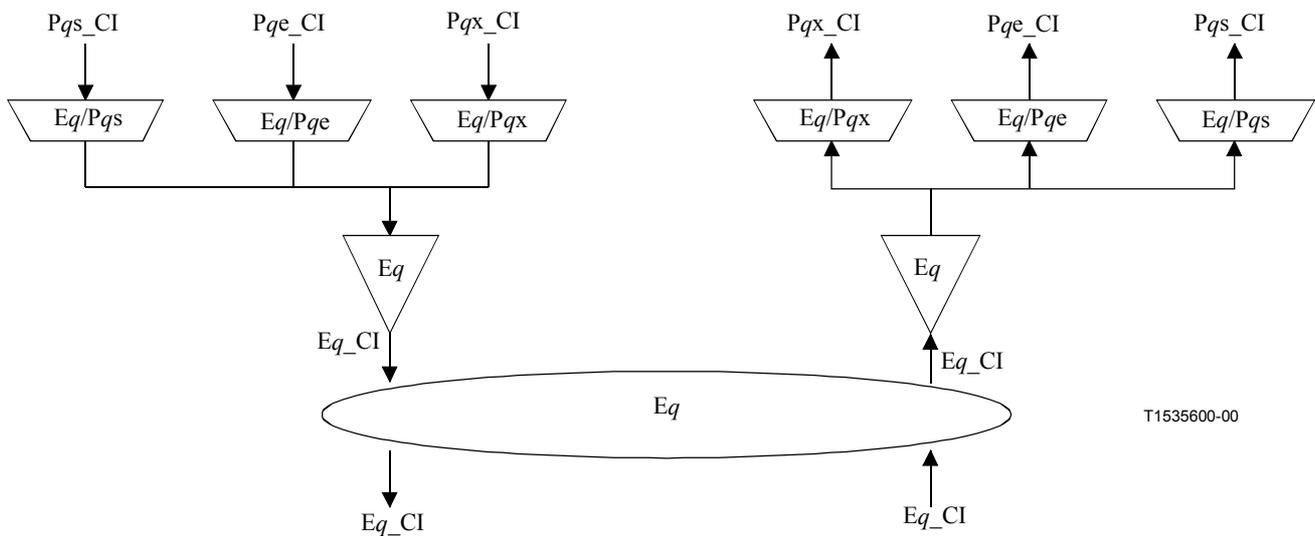


Figure 9-1/G.705 – Fonctions élémentaires [Eq, (q=4, 32, 31, 22, 21, 12, 11)] de couche de section électrique PDH

(La fonction Eq_C appelle une étude ultérieure. Il convient de noter qu'elle ne peut pas être utilisée pour la modélisation de rebouclages.)

La Figure 9-1 indique qu'il existe, au sein de la couche Eq, plusieurs fonctions d'adaptation susceptibles d'être connectées à un même point d'accès Eq. Dans le cas des fonctions de source d'adaptation, une seule de ces dernières peut être activée. Les autres fonctions de source d'adaptation se verront refuser l'utilisation du point d'accès de cette source activée. Les fonctions de puits d'adaptation peuvent être activées simultanément, contrairement à ce qui est le cas pour la direction source. Ceci peut entraîner la détection et le compte rendu de défauts (par exemple, avec un motif cLOF). Une fonction de puits d'adaptation peut être désactivée pour éviter ces défauts.

NOTE 1 – Si une seule fonction d'adaptation est connectée au point d'accès, elle sera alors activée. Si une ou plusieurs autres fonctions sont connectées au même point d'accès, une seule fonction de l'ensemble sera alors activée.

Point de connexion de la couche E4

Les informations caractéristiques E4_CI au niveau du point de connexion de la couche électrique intrastation se constituent d'un signal électrique numérique avec codage CMI, dont l'amplitude définie, le débit binaire et la forme d'impulsion sont spécifiés par l'UIT-T G.703 [2].

Point d'accès à la couche E4

Les informations traversant le point d'accès E4/P4x se constituent d'un signal plésiochrone à 139 264 kbit/s de contenu non spécifié avec une référence d'horloge de bit codirectionnelle.

Les informations traversant le point d'accès E4/P4e se constituent d'un signal à 139 264 kbit/s avec une référence d'horloge de bit codirectionnelle, défini dans l'UIT-T G.751 [19]. Ce signal contient quatre signaux d'affluent à 34 368 kbit/s (se référer à la Figure 9-2).

Les informations traversant le point d'accès E4/P4s se constituent d'un signal à 139 264 kbit/s avec une référence d'horloge de bit codirectionnelle, défini dans l'UIT-T G.832 (se référer à la Figure 9-3).

Point de connexion de la couche E32

Les informations caractéristiques E32_CI au niveau du point de connexion de la couche électrique intrastation se constituent d'un signal électrique numérique avec codage B3ZS, dont l'amplitude définie, le débit binaire et la forme d'impulsion sont spécifiés par l'UIT-T G.703.

Point d'accès à la couche E32

Les informations traversant le point d'accès E32/P32x se constituent d'un signal plésiochrone à 44 736 kbit/s de contenu non spécifié avec une référence d'horloge de bit codirectionnelle.

Les informations traversant le point d'accès E32/P32e se constituent d'un signal à 44 736 kbit/s avec une référence d'horloge de bit codirectionnelle, défini dans l'UIT-T G.704 [3] ou G.752 [6] (se référer à la Figure 9-4).

NOTE 2 – Le signal spécifié par l'UIT-T G.752 est inclus à des fins d'interfonctionnement avec d'anciens équipements G.752. Il sera uniquement pris en charge lors de l'interfonctionnement avec de tels équipements, étant donné qu'il ne prend pas en charge la maintenance par l'extrémité distante.

Point de connexion de la couche E31

Les informations caractéristiques E31_CI au niveau du point de connexion de la couche électrique intrastation se constituent d'un signal électrique numérique dont l'amplitude définie, le débit binaire et la forme d'impulsion sont spécifiés par l'UIT-T G.703.

Point d'accès à la couche E31

Les informations traversant le point d'accès E31/P31x se constituent d'un signal à 34 368 kbit/s de contenu non spécifié avec une référence d'horloge de bit codirectionnelle.

Les informations traversant le point d'accès E31/P31e se constituent d'un signal à 34 368 kbit/s avec une référence d'horloge de bit codirectionnelle, défini dans l'UIT-T G.751. Ce signal contient quatre signaux d'affluent à 8448 kbit/s (se référer à la Figure 9-5).

Les informations traversant le point d'accès E31/P31s se constituent d'un signal à 34 368 kbit/s avec une référence d'horloge de bit codirectionnelle, défini dans l'UIT-T G.832 (se référer à la Figure 9-6).

Point de connexion de la couche E22

Les informations caractéristiques E22_CI au niveau du point de connexion de la couche électrique intrastation se constituent d'un signal électrique numérique dont l'amplitude définie, le débit binaire et la forme d'impulsion sont spécifiés par l'UIT-T G.703.

Point d'accès à la couche E22

Les informations traversant le point d'accès E22/P22x se constituent d'un signal à 8448 kbit/s avec une référence d'horloge de bit codirectionnelle.

Les informations traversant le point d'accès E22/P22e se constituent d'un signal à 8448 kbit/s avec une référence d'horloge de bit codirectionnelle. Ce signal contient quatre signaux d'affluent à 2048 kbit/s (se référer à la Figure 9-7).

Point de connexion de la couche E21

Les informations caractéristiques E21_CI au niveau du point de connexion de la couche électrique intrastation se constituent d'un signal électrique numérique avec codage B6ZS, dont l'amplitude définie, le débit binaire et la forme d'impulsion sont spécifiés par l'UIT-T G.703.

Point d'accès à la couche E21

Les informations traversant le point d'accès E21/P21x se constituent d'un signal plésiochrone à 6312 kbit/s de contenu non spécifié avec une référence d'horloge de bit codirectionnelle.

Les informations traversant le point d'accès E21/P21e se constituent d'un signal à 6312 kbit/s avec une référence d'horloge de bit codirectionnelle, défini dans l'UIT-T G.743 [5] ou G.747.

Point de connexion de la couche E12

Les informations caractéristiques E12_CI au niveau du point de connexion de la couche électrique intrastation se constituent d'un signal électrique numérique dont l'amplitude définie, le débit binaire, l'impédance et la forme d'impulsion sont spécifiés par l'UIT-T G.703.

NOTE 3 – Cette Recommandation concerne uniquement l'interface de nœud réseau (NNI).

Point d'accès à la couche E12

Les informations traversant le point d'accès E12/P12x se constituent d'un signal à 2048 kbit/s avec une référence d'horloge de bit codirectionnelle.

Les informations traversant le point d'accès E12/P12s se constituent d'un signal à 2048 kbit/s avec une référence d'horloge de bit codirectionnelle et une structure de trame définie dans l'UIT-T G.703 (se référer à la Figure 9-8).

Point de connexion de la couche E11

Les informations caractéristiques E11_CI au niveau du point de connexion de la couche électrique intrastation se constituent d'un signal électrique numérique avec codage B8ZS ou AMI, dont l'amplitude définie, le débit binaire et la forme d'impulsion sont spécifiés par l'UIT-T G.703.

NOTE 4 – Le codage B8ZS permet la prise en charge d'applications de canal libre sans contraintes.

Point d'accès à la couche E11

Les informations traversant le point d'accès E11/P11x se constituent d'un signal à 1544 kbit/s avec une référence d'horloge de bit codirectionnelle.

Les informations traversant le point d'accès E11/P11s se constituent d'un signal à 1544 kbit/s avec une référence d'horloge de bit codirectionnelle et une structure de trame définie dans l'UIT-T G.704.

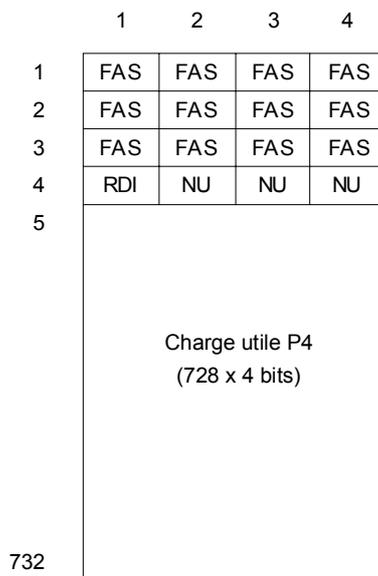


Figure 9-2/G.705 – Signal E4/P4e_AI_D décodé

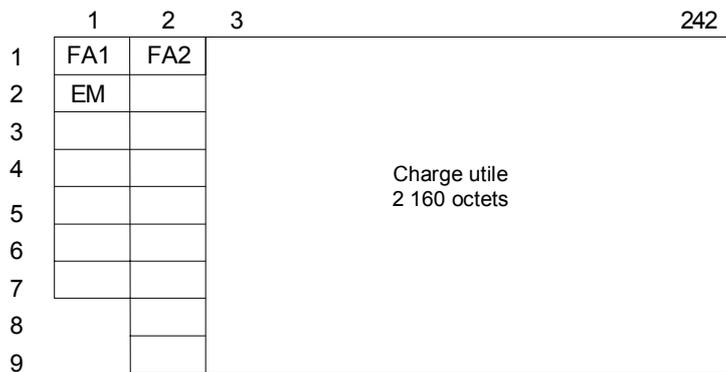
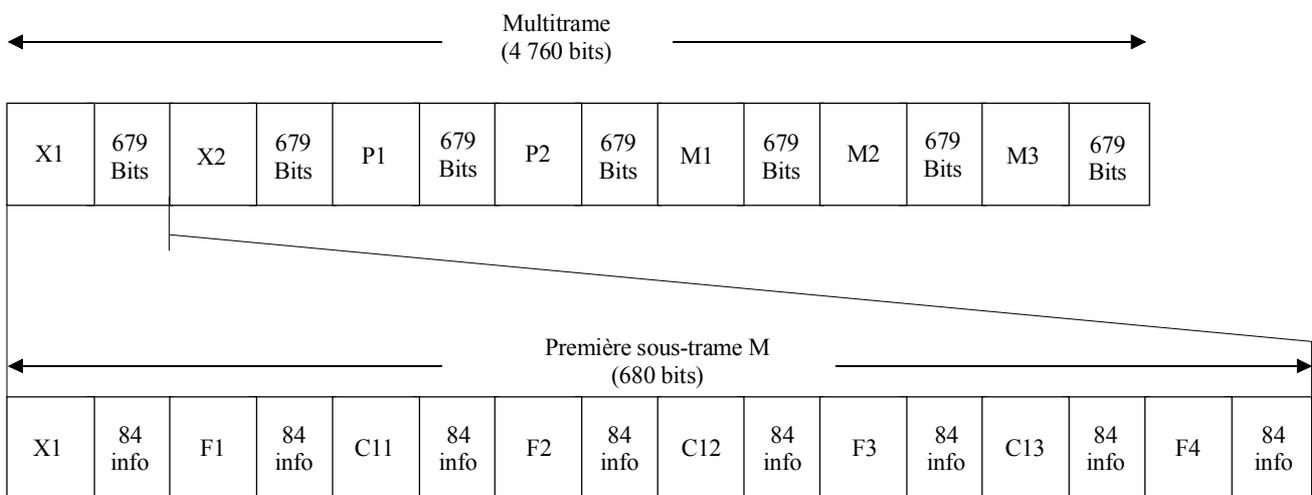


Figure 9-3/G.705 – Signal E4/P4s_AI_D décodé



T1540570-00

Les 56 bits d'en-tête occupent les positions séquentielles suivantes:							
X1	F1	C11	F2	C12	F3	X13	F4
X2	F1	C21	F2	C22	F3	X23	F4
P1	F1	C31	F2	C32	F3	C33	F4
P2	F1	C41	F2	C42	F3	C43	F4
M1	F1	C51	F2	C52	F3	C53	F4
M2	F1	C61	F2	C62	F3	C63	F4
M3	F1	C71	F2	C72	F3	C72	F4

Figure 9-4/G.705 – Signal E32/P32e_AI_D décodé

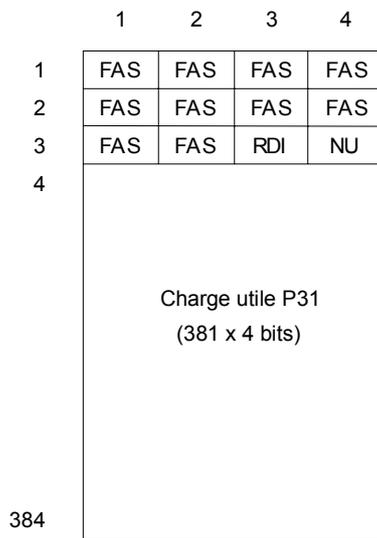


Figure 9-5/G.705 – Signal E31/P31e_AI_D décodé

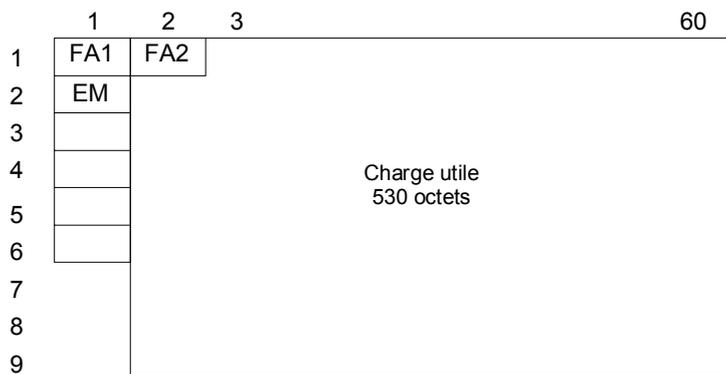


Figure 9-6/G.705 – Signal E31/P31s_AI_D décodé

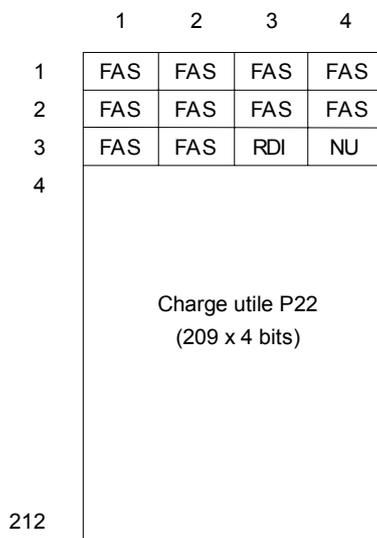


Figure 9-7/G.705 – Signal E22/P22e_AI_D décodé

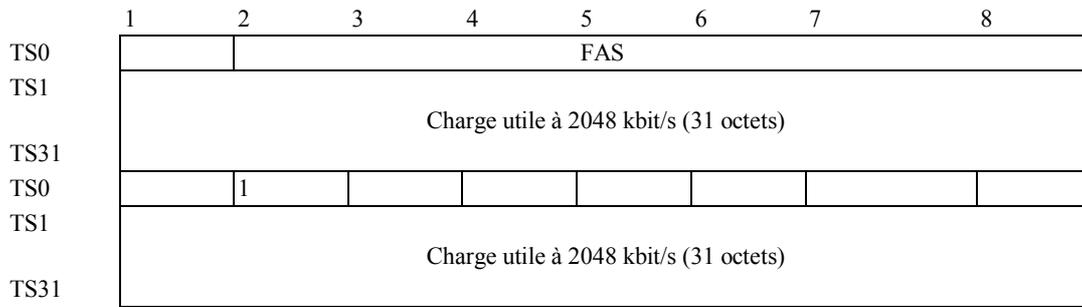


Figure 9-8/G.705 – Signal E12/P12s_AI_D décodé (sans multitrames CRC-4)

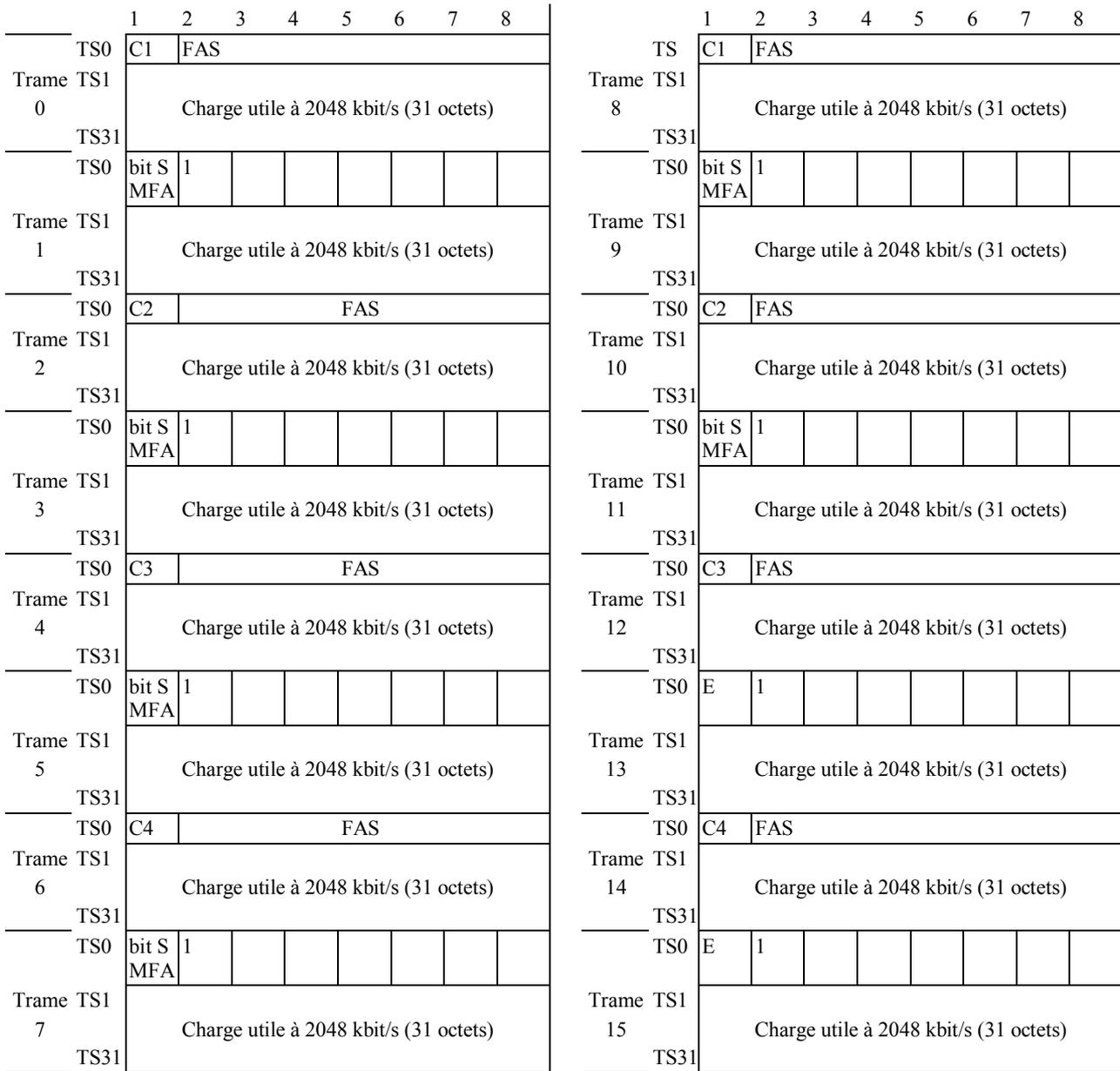


Figure 9-9/G.705 – Signal E12/P12s_AI_D décodé (avec multitrames CRC-4)

9.1.1 Fonctions de connexion de section Eq (N/A)

Appelle une étude ultérieure.

9.1.2 Fonctions de terminaison de cheminement de section Eq (q=4,31,22,12)

9.1.2.1 Sources Eq_TT_So (q=4, 32, 31, 22, 21, 11) et E12-Z_TT_So de terminaison de cheminement de section Eq

NOTE – L'impédance E12-Z Z (Ω) aura une valeur appartenant à l'ensemble: {75, 120} (Ω).

Symbole

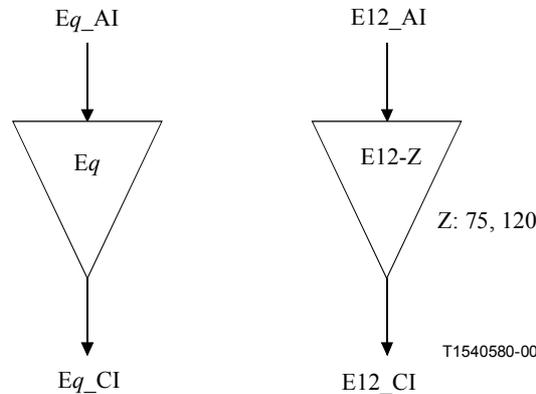


Figure 9-10/G.705 – Symboles Eq_TT_So et E12-Z_TT_So

Interfaces

Tableau 9-1/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie Eq_TT_So

Entrée(s)	Signification
Eq_AI_D	Eq_CI_D

Processus

Cette fonction génère le signal électrique Eq de couche de section intrastation spécifié par l'UIT-T G.703.

Pour la section E4:

forme d'impulsion: la fonction se conformera aux prescriptions spécifiées par l'UIT-T G.703.

Tension de crête à crête: la fonction se conformera aux prescriptions spécifiées par l'UIT-T G.703.

Durée de montée: la fonction se conformera aux prescriptions spécifiées par l'UIT-T G.703.

Couple(s) dans chaque direction: la fonction se conformera aux prescriptions spécifiées par l'UIT-T G.703.

Affaiblissement d'adaptation en sortie: la fonction se conformera aux prescriptions spécifiées par l'UIT-T G.703.

Pour les sections E32, E31, E22, E21, E12 et E11:

forme d'impulsion: la fonction se conformera aux prescriptions spécifiées par l'UIT-T G.703.

Tension nominale de crête à crête pour une marque (impulsion): la fonction se conformera aux prescriptions spécifiées par l'UIT-T G.703.

Tension de crête pour un espace (absence d'impulsion): la fonction se conformera aux prescriptions spécifiées par l'UIT-T G.703.

Durée nominale d'impulsion: la fonction se conformera aux prescriptions spécifiées par l'UIT-T G.703.

Rapport des amplitudes des impulsions positives et négatives au centre de l'intervalle d'impulsion: la fonction se conformera aux prescriptions spécifiées par l'UIT-T G.703.

Rapport de largeurs des impulsions positives et négatives à la moitié de l'amplitude nominale: la fonction se conformera aux prescriptions spécifiées par l'UIT-T G.703.

Couple(s) dans chaque direction: la fonction se conformera aux prescriptions spécifiées par l'UIT-T G.703.

Affaiblissement d'adaptation en sortie: la fonction se conformera aux prescriptions spécifiées par l'UIT-T G.703.

Equilibre du signal de sortie: la fonction se conformera aux prescriptions spécifiées par l'UIT-T G.703 dans le cas d'un signal E12 sur une interface de 120 Ω.

Défauts: néant.

Actions résultantes: néant.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

9.1.2.2 Puits $E_q_TT_Sk$ ($q=4, 32, 31, 22, 21, 11$) et $E12-Z_TT_Sk$ de terminaison de cheminement de section E_q

NOTE 1 – L'impédance $E12-Z$ (Z) aura une valeur appartenant à l'ensemble: {75, 120} (Ω).

Symbole



Figure 9-11/G.705 – Symboles $E_q_TT_Sk$ et $E12-Z_TT_Sk$

Interfaces

Tableau 9-2/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie $E_q_TT_Sk$

Entrée(s)	Sortie(s)
Eq_CI_D	Eq_AI_D Eq_AI_TSF
Eq_TT_Sk_MI_PortMode	Eq_TT_Sk_MI_cLOS

Processus

Cette fonction extrait le signal électrique de couche de section intrastation E_q spécifié par l'UIT-T G.703.

Affaiblissement d'adaptation en entrée: la fonction se conformera aux prescriptions spécifiées par l'UIT-T G.703.

Mode "port": la fonction disposera d'un mode "port", tel qu'il est spécifié au 6.1/G.806.

NOTE 2 – L'état AUTO du processus en mode "port" est optionnel.

Défauts

La fonction détectera un défaut de perte de signal (dLOS) conformément à l'UIT-T G.775.

Actions résultantes

aTSF ← dLOS

Corrélations de défaut

cLOS ← MON et dLOS

Supervision des performances: néant.

9.1.3 Fonctions d'adaptation de section E_q ($q=4, 32, 31, 22, 21, 12, 11$)

9.1.3.1 Source $E_q/P_{qx_A_So}$ ($q=4, 32, 31, 22, 21, 12, 11$) d'adaptation de la section E_q vers la couche P_{qx}

Symbole

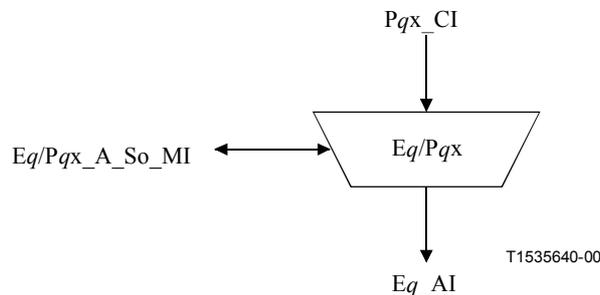


Figure 9-12/G.705 – Symbole $E_q/P_{qx_A_So}$

Interfaces

Tableau 9-3/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie $E_q/P_{qx_A_So}$

Entrée(s)	Sortie(s)
Pqx_CI_D Pqx_CI_CK Eq/Pqx_A_So_MI_Active	Eq_AI_D

Processus

Cette fonction fournit le codage CMI du flux d'informations à 139 264 kbit/s ou le codage HDB3 des flux d'informations à 34 368, 8448 et 2048 kbit/s ou le codage B3ZS du flux d'informations

à 44 736 kbit/s ou le codage B6ZS du flux d'informations à 6312 kbit/s ou le codage AMI ou B8ZS du flux d'informations à 1544 kbit/s, comme défini dans l'UIT-T G.703.

Codeur CMI: la fonction effectuera le codage CMI des données, comme spécifié par l'UIT-T G.703.

Codeur HDB3: la fonction effectuera le codage HDB3 des données, comme spécifié par l'UIT-T G.703.

Codeur B3ZS: la fonction effectuera le codage B3ZS des données, comme spécifié par l'UIT-T G.703.

Codeur B6ZS: la fonction effectuera le codage B6ZS des données, comme spécifié par l'UIT-T G.703.

Codeur AMI ou B8ZS: la fonction effectuera le codage AMI ou B8ZS des données, comme spécifié par l'UIT-T G.703.

La fonction n'ajoutera aucune gigue.

NOTE – La gigue au niveau de l'interface NNI est la combinaison des gignes générées et transférées par le biais des couches client.

Activation: la fonction utilisera le point d'accès lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Elle n'accédera pas à ce point dans le cas contraire.

Défauts: néant.

Actions résultantes: néant.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

9.1.3.2 Puits Eq/Pqx_A_Sk (q=4, 32, 31, 22, 21, 12, 11) d'adaptation de la section Eq vers la couche Pqx

Symbole

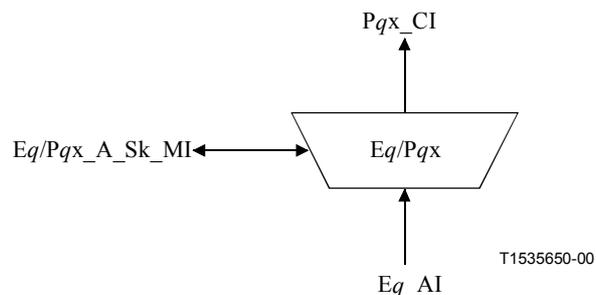


Figure 9-13/G.705 – Symbole Eq/Pqx_A_Sk

Interfaces

Tableau 9-4/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie Eq/Pqx_A_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
Eq_AI_D Eq_AI_TSF Eq/Pqx_A_Sk_MI_Active	Pqx_CI_D Pqx_CI_CK Pqx_CI_SSF

Processus

Cette fonction régénère le signal reçu, extrait la référence d'horloge de bit (CK) à partir du signal reçu et effectue le décodage CMI du signal électrique arrivée à 139 264 kbit/s, ou le décodage B3ZS du signal à 44 736 kbit/s, ou le décodage HDB3 du signal électrique arrivée à 34 368, 8448 ou 2048 kbit/s, ou le décodage B6ZS du signal à 6312 kbit/s, ou le décodage B8ZS (ou AMI) du signal à 1544 kbit/s, comme défini dans l'UIT-T G.703.

Régénération: la fonction s'effectuera sans aucune erreur pour toute combinaison des conditions suivantes de signal en entrée:

- amplitude électrique en entrée correspondant à toute valeur appartenant au domaine spécifié par l'UIT-T G.703;
- modulation de gigue appliquée au signal arrivée avec toute valeur définie dans l'UIT-T G.823 ou G.824;
- débit binaire du signal arrivée avec toute valeur appartenant aux domaines 139 264 kbit/s \pm 15 ppm, 44 736 kbit/s \pm 20 ppm, 34 368 kbit/s \pm 20 ppm, 8448 kbit/s \pm 30 ppm, 6312 kbit/s \pm 30 ppm, 2048 kbit/s \pm 50 ppm ou 1544 kbit/s \pm 130 ppm;
- dans le cas des sections E31, E22 ou E12, le signal arrivée est soumis à un signal d'interférence spécifié par l'UIT-T G.703;
- dans le cas d'une interface à 120 Ω , le signal arrivée possède une tension longitudinale spécifiée par l'UIT-T G.703.

NOTE – Les tolérances de fréquence et de gigue/d'excursion peuvent être soumises en outre à des contraintes résultant des prescriptions des couches client.

Décodage CMI: la fonction effectuera le processus de décodage CMI spécifié par l'UIT-T G.703.

Décodage HDB3: la fonction effectuera le processus de décodage HDB3 spécifié par l'UIT-T G.703.

Décodage B3ZS: la fonction effectuera le décodage B3ZS des données, comme spécifié par l'UIT-T G.703.

Décodage B6ZS: la fonction effectuera le décodage B6ZS des données, comme spécifié par l'UIT-T G.703.

Décodage AMI ou B8ZS: la fonction effectuera le décodage AMI ou B8ZS des données, comme spécifié par l'UIT-T G.703.

Activation: la fonction effectuera l'opération spécifiée ci-dessus lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Dans le cas contraire, elle émettra en sortie (CI_D) le signal "bits tous à 1" pour tous les signaux à l'exception de la section E32. Dans ce dernier cas, elle émettra en sortie (CI_D) le signal avec trame comme spécifié par l'UIT-T G.704. Elle ne rendra pas compte de son statut au point de gestion.

Défauts: néant.

Actions résultantes

aSSF \leftarrow AI_TSF

aAIS \leftarrow AI_TSF

Lorsqu'une action aAIS est déclarée, la fonction émettra dans un délai maximal de 250 μ s un signal AIS (signal tout à 1 pour E4, E31, E22, E21, E12 et E11; signal AIS en trames conforme à l'UIT-T G.704 pour E32), en respectant les limites de fréquence pour ce signal [débit égal à 139 264 kbit/s \pm 15 ppm (q=4), 44 736 \pm 20 ppm (q=32), 34 368 kbit/s \pm 20 ppm (q=31), 8448 kbit/s \pm 30 ppm (q=22), 6312 kbit/s \pm 30 ppm (q=21), 2048 kbit/s \pm 50 ppm (q=12) ou 1544 kbit/s \pm 32 ppm (q=11)]; lorsqu'elle met fin à une action aAIS, la fonction fournira des données normales en sortie dans un délai maximal de 250 μ s.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

9.1.3.3 Source Eq/Pqe_A_So ($q=4, 32, 31, 22$) d'adaptation de la section Eq vers la couche Pqe

Symbole

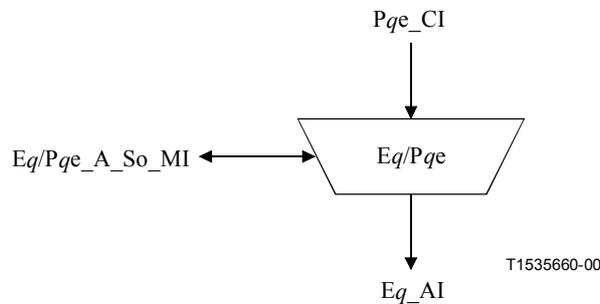


Figure 9-14/G.705 – Symbole Eq/Pqe_A_So

Interfaces

Tableau 9-5/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie Eq/Pqe_A_So

Entrée(s)	Sortie(s)
Pqe_CI_D Pqe_CI_CK Eq/Pqe_A_So_MI_Active	Eq_AI_D

Processus

Cette fonction fournit le codage CMI du flux d'informations à 139 264 kbit/s, ou le codage B3ZS pour le débit à 44 736 kbit/s, ou le codage HDB3 du signal électrique arrivée à 34 368 ou 8448 kbit/s, ou le codage B6ZS pour le débit à 6312 kbit/s, comme défini dans l'UIT-T G.703.

Codeur CMI: la fonction effectuera le codage CMI des données, comme spécifié par l'UIT-T G.703.

Codeur HDB3: la fonction effectuera le codage HDB3 des données, comme spécifié par l'UIT-T G.703.

Codeur B3ZS: la fonction effectuera le codage B3ZS des données, comme spécifié par l'UIT-T G.703.

Codeur B6ZS: la fonction effectuera le codage B6ZS des données, comme spécifié par l'UIT-T G.703.

La fonction n'ajoutera aucune gigue.

NOTE – La gigue au niveau de l'interface NNI est la combinaison des gignes générées et transférées par le biais des couches client.

Activation: la fonction utilisera le point d'accès lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Elle n'accédera pas à ce point dans le cas contraire.

Défauts: néant.

Actions résultantes: néant.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

9.1.3.4 Puits Eq/Pqe_A_Sk ($q=4, 32, 31, 22, 21$) d'adaptation de la section Eq vers la couche Pqe

Symbole

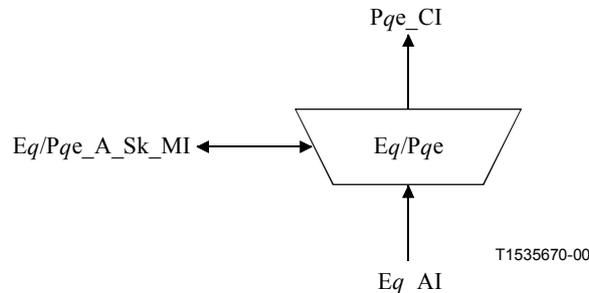


Figure 9-15/G.705 – Symbole Eq/Pqe_A_Sk

Interfaces

Tableau 9-6/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie Eq/Pqe_A_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
Eq_AI_D	Pqe_CI_D
	Pqe_CI_CK
	Pqe_CI_FS
Eq_AI_TSF	Pqe_CI_SSF
Eq/Pqe_A_Sk_MI_AIS_Reported	Eq/Pqe_A_Sk_MI_cLOF
Eq/Pqe_A_Sk_MI_Active	Eq/Pqe_A_Sk_MI_cAIS

Processus

La fonction régénère le signal reçu, extrait la référence d'horloge de bit (CK) ainsi que la référence de début de trame (FS, *frame start*) à partir du signal reçu et effectue le décodage CMI du signal électrique arrivée à 139 264 kbit/s, ou le décodage HDB3 du signal électrique arrivée à 34 368 ou 8448 kbit/s, ou le décodage B3ZS du signal électrique arrivée à 44 736 kbit/s, ou le décodage B6ZS du signal électrique Eq arrivée à 6312 kbit/s.

Régénération: la fonction s'effectuera sans aucune erreur pour toute combinaison des conditions suivantes de signal en entrée:

- amplitude électrique en entrée correspondant à toute valeur appartenant au domaine spécifié par l'UIT-T G.703 [2];
- modulation de gigue appliquée au signal arrivée avec toute valeur définie dans l'UIT-T G.823 [14] ou G.824 [15];
- débit binaire du signal arrivée avec toute valeur appartenant aux domaines 139 264 kbit/s \pm 15 ppm, 44 736 kbit/s \pm 20 ppm, 34 368 kbit/s \pm 20 ppm, 8448 kbit/s \pm 30 ppm ou 6312 kbit/s \pm 30 ppm;
- dans le cas des sections E31 ou E22, le signal arrivée est soumis à un signal d'interférence spécifié par l'UIT-T G.703.

NOTE 1 – Les tolérances de fréquence et de gigue/d'excursion peuvent être soumises en outre à des contraintes résultant des prescriptions des couches client.

Décodage CMI: la fonction effectuera le processus de décodage CMI spécifié par l'UIT-T G.703.

Décodage HDB3: la fonction effectuera le processus de décodage HDB3 spécifié par l'UIT-T G.703.

Décodage B3ZS: la fonction effectuera le décodage B3ZS des données, comme spécifié par l'UIT-T G.703.

Décodage B6ZS: la fonction effectuera le décodage B6ZS des données, comme spécifié par l'UIT-T G.703.

Pour les couches P4, P31 et P22:

Verrouillage de trames: Se référer au 8.2.

Activation: la fonction effectuera l'opération spécifiée ci-dessus lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Dans le cas contraire, elle émettra en sortie (CI_D) le signal "bits tous à 1" et n'effectuera pas de compte rendu de son statut par le biais du point de gestion.

Dans le cas de la couche P32:

Verrouillage de trames: Se référer au 8.2.

Activation: la fonction effectuera l'opération spécifiée ci-dessus lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Dans le cas contraire, elle émettra en sortie (CI_D) le signal avec trame comme spécifié par les UIT-T G.704 [3] et M.20 et n'effectuera pas de compte rendu de son statut par le biais du point de gestion.

Dans le cas de la couche P21:

Verrouillage de trames: Se référer au 8.2.

Activation: la fonction effectuera l'opération spécifiée ci-dessus lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Dans le cas contraire, elle émettra en sortie (CI_D) le signal "bits tous à 1" et n'effectuera pas de compte rendu de son statut par le biais du point de gestion.

Défauts: la fonction détectera les défauts dLOF et dSEF conformément à la spécification du 6.2. Elle détectera un défaut pour un signal AIS (dAIS, *AIS defect*) conformément à la spécification du 6.2/G.806 [11].

NOTE 2 – D'autres types de signal AIS ont été définis dans le cas de la couche P_qe (q=32). Une Recommandation nationale précédente spécifiait le signal AIS comme contenant des bits positionnés tous sur "1" conformément à l'UIT-T G.775 [7], à l'exception des bits X qui étaient définis avec la valeur "0". Il convient qu'un équipement prenne en charge la détection de ces autres types de signal AIS.

Actions résultantes

aAIS ← dAIS ou dLOF ou AI_TSF

aSSF ← dAIS ou dLOF ou AI_TSF

Lorsqu'une action aAIS est déclarée, la fonction émettra dans un délai maximal de 900 (q=4), 800 (q=31), 600 (q=22) ou 250 (q=21) µs un signal AIS (signal tout à 1 pour E4, E31, E22, E21, E12 et E11; signal AIS en trames conforme à l'UIT-T G.704 pour E32), en respectant les limites de fréquence pour cette interface [débit égal à 139 264 kbit/s ± 15 ppm (q=4), 34 368 kbit/s ± 20 ppm (q=31) ou 8448 kbit/s ± 30 ppm (q=22)]; lorsqu'elle met fin à une action aAIS, la fonction fournira des données normales en sortie dans un délai maximal de 900 (q=4), 800 (q=31), 600 (q=22) ou 250 (q=21) µs.

Corrélations de défaut

cAIS ← dAIS et (non AI_TSF) et AIS_Reported

cLOF ← dLOF et (non dAIS) et (non AI_TSF)

Supervision des performances: néant.

9.1.3.5 Source Eq/Pqs_A_So (q=4, 31) d'adaptation de la section Eq vers la couche Pqs

Symbole

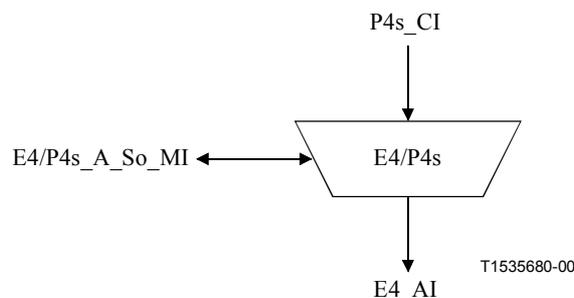


Figure 9-16/G.705 – Symbole Eq/Pqs_A_So

Interfaces

Tableau 9-7/G.705 – Symbole Eq/Pqs_A_So

Entrée(s)	Sortie(s)
Pqs_CI_D Pqs_CI_CK Eq/Pqs_A_So_MI_Active	Eq_AI_D

Processus

Cette fonction fournit le codage CMI du signal P4s à 139 264 kbit/s ou le codage HDB3 du signal P31s à 34 368 kbit/s.

Codeur CMI: la fonction effectuera le codage CMI des données, comme spécifié par l'UIT-T G.703.

Codeur HDB3: la fonction effectuera le codage HDB3 des données, comme spécifié par l'UIT-T G.703.

La fonction n'ajoutera aucune gigue.

NOTE – La gigue au niveau de l'interface NNI est la combinaison des gignes générées et transférées par le biais des couches client.

Activation: la fonction utilisera le point d'accès lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Elle n'accédera pas à ce point dans le cas contraire.

Défauts: néant.

Actions résultantes: néant.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

9.1.3.6 Puits Eq/Pqs_A_Sk (q=4, 31) d'adaptation de la section Eq vers la couche Pqs

Symbole

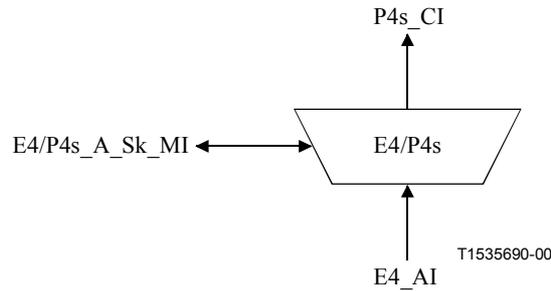


Figure 9-17/G.705 – Symbole Eq/Pqs_A_Sk

Interfaces

Tableau 9-8/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie Eq/Pqs_A_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
Eq_AI_D	Pqs_CI_D
	Pqs_CI_CK
	Pqs_CI_FS
Eq_AI_TSF	Pqs_CI_SSF
Eq/Pqs_A_Sk_MI_AIS_Reported	Eq/Pqs_A_Sk_MI_cLOF
Eq/Pqs_A_Sk_MI_Active	Eq/Pqs_A_Sk_MI_cAIS
Eq/Pqs_A_Sk_MI_1second	Eq/Pqs_A_Sk_MI_pOFS

Processus

La fonction régénère le signal reçu, extrait la référence d'horloge de bit (CK) ainsi que la référence de début de trame (FS) à partir du signal reçu et effectue le décodage CMI du signal électrique E4 arrivée à 139 264 kbit/s, ou le décodage HDB3 du signal électrique E31 arrivée à 34 368 kbit/s. Elle fournit, à la couche de distribution de synchronisation, le signal de référence d'horloge extrait. Elle peut être activée ou désactivée lorsque plusieurs types de fonctions d'adaptation sont connectées au point d'accès.

Régénération: la fonction s'effectuera sans aucune erreur pour toute combinaison des conditions suivantes de signal en entrée:

- amplitude électrique en entrée correspondant à toute valeur appartenant au domaine spécifié par l'UIT-T G.703;
- modulation de gigue appliquée au signal arrivée avec toute valeur définie dans l'UIT-T G.823 [14];
- débit binaire du signal arrivée avec toute valeur appartenant aux domaines 139 264 kbit/s ± 15 ppm ou 34 368 kbit/s ± 20 ppm;
- dans le cas de la section E31, le signal arrivée est soumis à un signal d'interférence spécifié par l'UIT-T G.703.

NOTE – Les tolérances de fréquence et de gigue/d'excursion peuvent être soumises en outre à des contraintes résultant des prescriptions des couches client.

Décodage CMI: la fonction effectuera le processus de décodage CMI spécifié par l'UIT-T G.703.

Décodage HDB3: la fonction effectuera le processus de décodage HDB3 spécifié par l'UIT-T G.703.

Verrouillage de trames: Se référer au 8.2.

Activation: la fonction effectuera l'opération spécifiée ci-dessus lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Dans le cas contraire, elle émettra en sortie (CI_D) le signal "bits tous à 1" et n'effectuera pas de compte rendu de son statut par le biais du point de gestion.

Défauts: la fonction détectera le défaut dLOF conformément à la spécification du 6.2. La fonction détectera un défaut pour un signal AIS (dAIS) comme décrit ci-dessous.

Le défaut AIS (dAIS) sera détecté si le signal arrivée possède 7 bits nuls ou moins dans chacune des deux périodes consécutives de 17 408 bits (q=4) ou de 4 296 bits (q=31). Le défaut sera supprimé si chacune des deux périodes consécutives de 4 296 bits contient 8 bits nuls ou plus, ou si le signal de verrouillage de trames (FAS, *frame alignment signal*) a été trouvé.

Actions résultantes

aAIS ← dAIS ou dLOF ou AI_TSF

aSSF ← dAIS ou dLOF ou AI_TSF

Lorsqu'une action aAIS est déclarée, la fonction émettra dans un délai maximal de 250 µs un signal "bits tous à 1" (AIS) en respectant les limites de fréquence pour cette interface; lorsqu'elle met fin à une action aAIS, la fonction fournira des données normales en sortie dans un délai maximal de 250 µs.

Corrélations de défaut

cAIS ← dAIS et (non AI_TSF) et AIS_Reported

cLOF ← dLOF et (non dAIS) et (non AI_TSF)

Supervision des performances: néant.

9.1.3.7 Source E12/P12s_A_So d'adaptation de la section E12 vers la couche P12s

Symbole

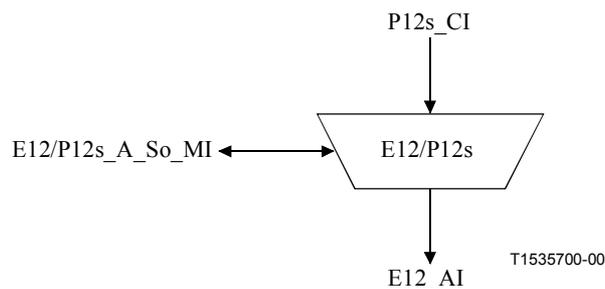


Figure 9-18/G.705 – Symbole E12/P12s_A_So

Interfaces

Tableau 9-9/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie E12/P12s_A_So

Entrée(s)	Sortie(s)
P12s_CI_D P12s_CI_CK E12/P12s_A_So_MI_Active	E12_AI_D

Processus

Cette fonction fournit le codage HDB3 du signal P12s à 2048 kbit/s spécifié par l'UIT-T G.703.

Codeur HDB3: la fonction effectuera le codage HDB3 des données, comme spécifié par l'UIT-T G.703.

La fonction n'ajoutera aucune gigue.

NOTE – La gigue au niveau de l'interface NNI est la combinaison des gignes générées et transférées par le biais des couches client.

Activation: la fonction utilisera le point d'accès lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Elle n'accédera pas à ce point dans le cas contraire.

Défauts: néant.

Actions résultantes: néant.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

9.1.3.8 Puits E12/P12s_A_Sk d'adaptation de la section E12 vers la couche P12s

Symbole

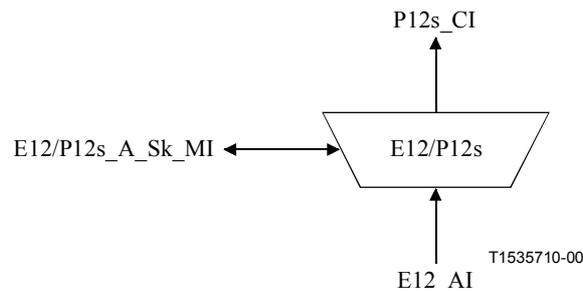


Figure 9-19/G.705 – Symbole E12/P12s_A_Sk

Interfaces

Tableau 9-10/G.705 – Symbole E12/P12s_A_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
E12_AI_D	P12s_CI_D P12s_CI_CK P12s_CI_SSF P12s_CI_FS
E12_AI_TSF	P12s_CI_MFS P12s_CI_MFP
E12/P12s_A_Sk_MI_AIS_Reported	E12/P12s_A_Sk_MI_cLOF
E12/P12s_A_Sk_MI_Active	E12/P12s_A_Sk_MI_cAIS
E12/P12s_A_Sk_MI_CRC4mode	E12/P12s_A_Sk_MI_NCI

Processus

La fonction régénère le signal reçu, extrait la référence d'horloge de bit (CK), décode le signal électrique E12 arrivée à 2048 kbits/s et extrait les informations de début de trame pour la couche P12s. Elle fournit, à la couche de distribution de synchronisation, le signal de référence d'horloge extrait.

Régénération: la fonction s'effectuera sans aucune erreur pour toute combinaison des conditions suivantes de signal en entrée:

- amplitude électrique en entrée correspondant à toute valeur appartenant au domaine spécifié par l'UIT-T G.703;
- modulation de gigue appliquée au signal arrivée avec toute valeur définie dans l'UIT-T G.823;
- débit binaire du signal arrivée avec toute valeur appartenant aux domaines 2048 kbit/s \pm 50 ppm;
- le signal arrivée est soumis à un signal d'interférence spécifié par l'UIT-T G.703;
- dans le cas d'une interface à 120 Ω , le signal arrivée possède une tension longitudinale spécifiée par l'UIT-T G.703.

NOTE – Les tolérances de fréquence et de gigue/d'excursion peuvent être soumises en outre à des contraintes résultant des prescriptions des couches client.

Décodage HDB3: la fonction effectuera le processus de décodage HDB3 spécifié par l'UIT-T G.703.

Verrouillage de trames et de multitrames CRC-4: Se référer au 8.2.

Activation: la fonction effectuera l'opération spécifiée ci-dessus lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Dans le cas contraire, elle émettra en sortie (CI_D) le signal "bits tous à 1" et n'effectuera pas de compte rendu de son statut par le biais du point de gestion.

Défauts

La fonction détectera et supprimera le défaut dLOF comme spécifié au 6.2.

La fonction effectuera le compte rendu du statut NCI dans le mode d'interfonctionnement avec contrôle CRC-4 automatique comme spécifié par l'UIT-T G.706.

Le défaut dAIS sera détecté conformément à l'UIT-T G.775.

Actions résultantes

aAIS ← dAIS ou dLOF ou AI_TSF

aSSF ← dAIS ou dLOF ou AI_TSF

Lorsqu'une action aAIS est déclarée, la fonction émettra dans un délai maximal de 2 ms un signal "bits tous à 1" (AIS), conformément aux limites de fréquence pour cette interface; lorsqu'elle met fin à une action aAIS, la fonction fournira des données normales en sortie dans un délai maximal de 2 ms.

Corrélations de défaut

cAIS ← dAIS et (non AI_TSF) et AIS_Reported

cLOF ← dLOF et (non dAIS) et (non AI_TSF)

Supervision des performances: néant.

10 Fonctions P_{qe} ($q=4, 31, 22$) de couche de conduit de la hiérarchie PDH à 2048 kbit/s

Les couches de conduit PDH d'ordre supérieur sont les couches de conduit P4e (139 264 kbit/s), P31e (34 736 kbit/s) et P22e (8448 kbit/s).

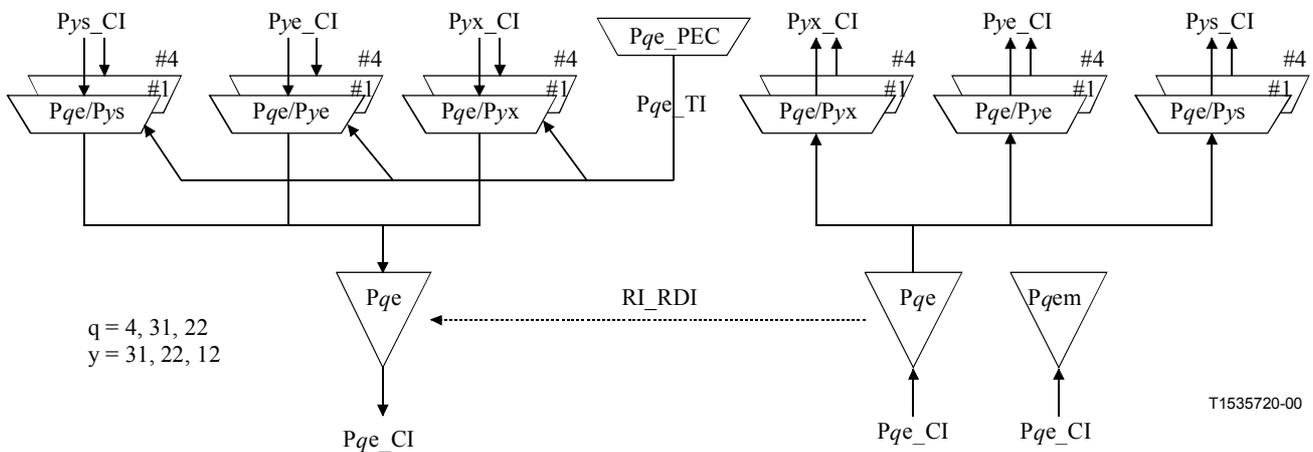


Figure 10-1/G.705 – Fonctions élémentaires (P_{qe}) de couche de conduit PDH

Point de connexion de la couche P4e

Les informations caractéristiques (CI, *characteristic information*) se constituent, au niveau de ce point d'accès, d'un signal à 139 264 kbit/s dont la structure de bit est spécifiée dans l'UIT-T G.751 [19] avec une référence d'horloge de bit codirectionnelle et des informations FS de début de trame. Les informations caractéristiques sont structurées de manière à constituer une trame d'une longueur de 2 928 bits avec un en-tête de trame de 16 bits contenant un signal FAS de 12 bits, une indication RDI d'un bit et des informations caractéristiques utilisateur de trois bits.

NOTE 1 – Les bits d'utilisation nationale (NU, *national use*) figurant dans les colonnes 2 à 4 de la ligne 4 de la Figure 10-2 sont réservés pour une utilisation propre à l'opérateur. Leur traitement est en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation.

Point d'accès à la couche P4e

Les informations adaptées (AI) se constituent, au niveau de ce point d'accès, d'un signal multiplexé contenant quatre signaux d'affluent PU31 à $(728/2\ 928) \times 139\ 264$ kbit/s (voir Note 2) et des informations caractéristiques utilisateur à $(3/2\ 928) \times 139\ 264$ kbit/s (voir Note 3) (NU) avec une référence d'horloge de bit codirectionnelle et des informations de début de trame.

NOTE 2 – Cette équation fournit un débit égal à 34 625,748 633 879 8 kbit/s.

NOTE 3 – Cette équation fournit un débit égal à 142,688 524 590 164 kbit/s.

Le signal transporté par un affluent PU31 sera déterminé par l'application de la couche client. Des signaux usuels sont:

- signal P31x_CI à 34 368 kbit/s sans hypothèse de structure et sans bits de justification d'en-tête;
- signal P31e_CI à 34 368 kbit/s possédant une structure de trame telle qu'elle est spécifiée dans l'UIT-T G.751 et des bits de justification d'en-tête;
- signal P31s_CI à 34 368 kbit/s possédant une structure de trame telle qu'elle est spécifiée dans l'UIT-T G.832 et des bits de justification d'en-tête.

Point de connexion de la couche P31e

Les informations caractéristiques (CI) se constituent, au niveau de ce point d'accès, d'un signal à 34 368 kbit/s dont la structure de bit est spécifiée dans l'UIT-T G.751 [19] avec une référence d'horloge de bit codirectionnelle et des informations FS de début de trame. Les informations caractéristiques sont structurées de manière à constituer une trame d'une longueur de 1 536 bits avec un en-tête de trame de 12 bits contenant un signal FAS de 10 bits, une indication RDI d'un bit et des informations caractéristiques utilisateur d'un bit.

NOTE 4 – Les bits d'utilisation nationale (NU) figurant dans la colonne 4 de la ligne 3 de la Figure 10-4 sont réservés pour une utilisation propre à l'opérateur. Leur traitement est en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation.

Point d'accès à la couche P31e

Les informations adaptées (AI) se constituent, au niveau de ce point d'accès, d'un signal multiplexé contenant quatre signaux d'affluent (PU22) à $(381/1\ 536) \times 34\ 368$ kbit/s (voir Note 5) et des informations caractéristiques utilisateur à 22 375 bit/s (NU) avec une référence d'horloge de bit codirectionnelle et des informations de début de trame.

NOTE 5 – Cette équation fournit un débit égal à 8 524,875 kbit/s.

Le signal transporté par un affluent PU22 sera déterminé par l'application de la couche client. Des signaux usuels sont:

- signal P22x_CI à 8448 kbit/s sans hypothèse de structure et sans bits de justification d'en-tête;
- signal P22e_CI à 8448 kbit/s possédant une structure de trame telle qu'elle est spécifiée dans l'UIT-T G.742 [18] et des bits de justification d'en-tête.

Point de connexion de la couche P22e

Les informations caractéristiques (CI) se constituent, au niveau de ce point d'accès, d'un signal à 8448 kbit/s dont la structure de bit est spécifiée dans l'UIT-T G.742 avec une référence d'horloge de bit codirectionnelle et des informations FS de début de trame. Les informations caractéristiques sont structurées de manière à constituer une trame d'une longueur de 848 bits avec un en-tête de trame de 12 bits contenant un signal FAS de 10 bits, une indication RDI d'un bit et des informations caractéristiques utilisateur d'un bit.

NOTE 6 – Les bits d'utilisation nationale (NU) figurant dans la colonne 4 de la ligne 3 de la Figure 10-6 sont réservés pour une utilisation propre à l'opérateur. Leur traitement est en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation.

Point d'accès à la couche P22e

Les informations adaptées (AI) se constituent, au niveau de ce point d'accès, d'un signal multiplexé contenant quatre signaux d'affluent à $(209/848) \times 8448$ kbit/s (voir Note 7) et des informations

caractéristiques utilisateur $(1/848) \times 8448$ kbit/s (NU) (voir Note 8) avec une référence d'horloge de bit codirectionnelle et des informations de début de trame.

NOTE 7 – Cette équation fournit un débit égal à 2 082,113 207 547 kbit/s.

NOTE 8 – Cette équation fournit un débit égal à 9,962 264 150 943 kbit/s.

Le signal transporté par un affluent PU12 sera déterminé par l'application de la couche client. Des signaux usuels sont:

- signal P12x_CI à 2048 kbit/s sans hypothèse de structure et sans bits de justification d'en-tête;
- signal P12s_CI à 2048 kbit/s possédant une structure de trame telle qu'elle est spécifiée dans l'UIT-T G.704 [3] et des bits de justification d'en-tête.

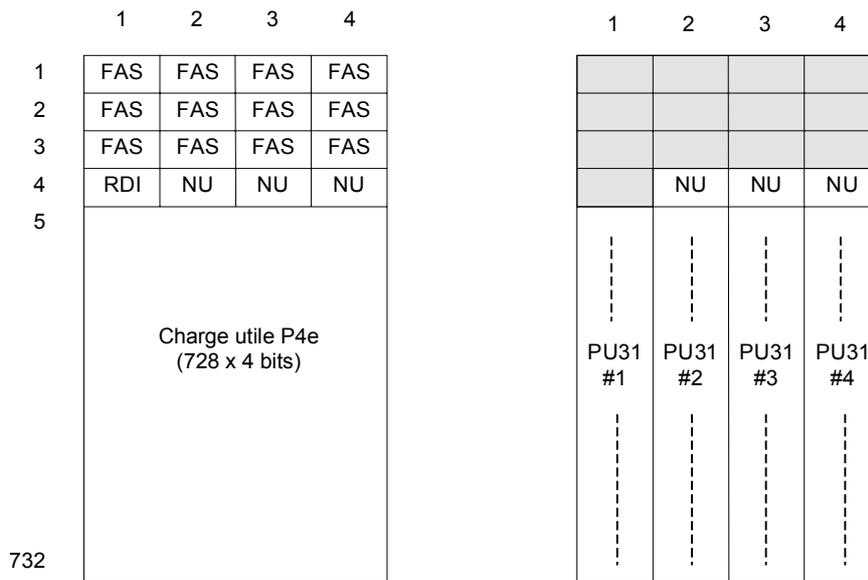


Figure 10-2/G.705 – Signaux P4e_CI_D (gauche) et P4e_AI_D (droite)

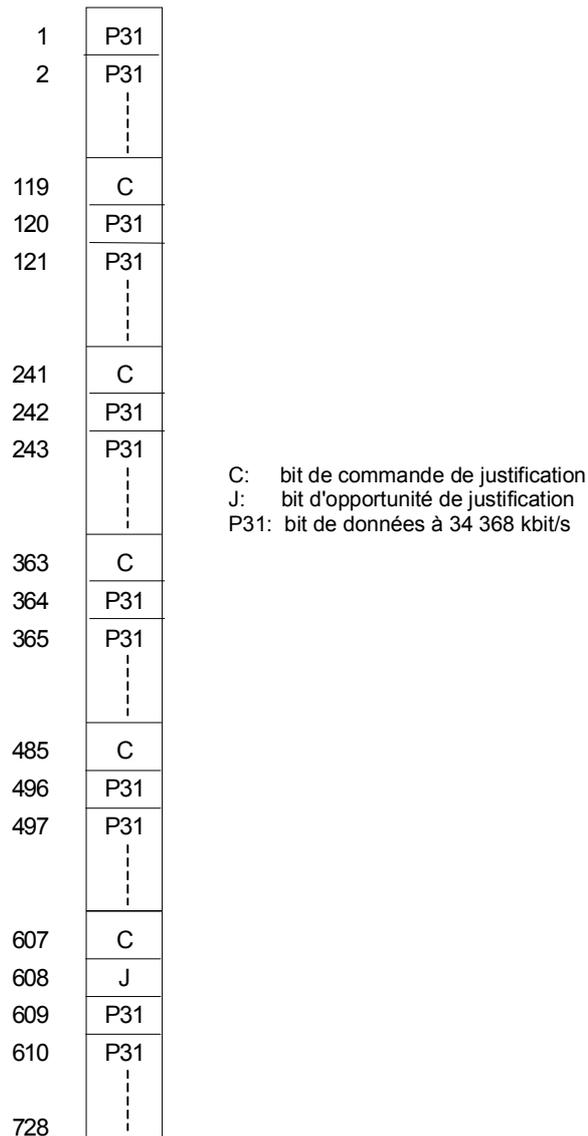


Figure 10-3/G.705 – Signal PU31 #i (i=1,2,3,4) de données P4e_AI_D

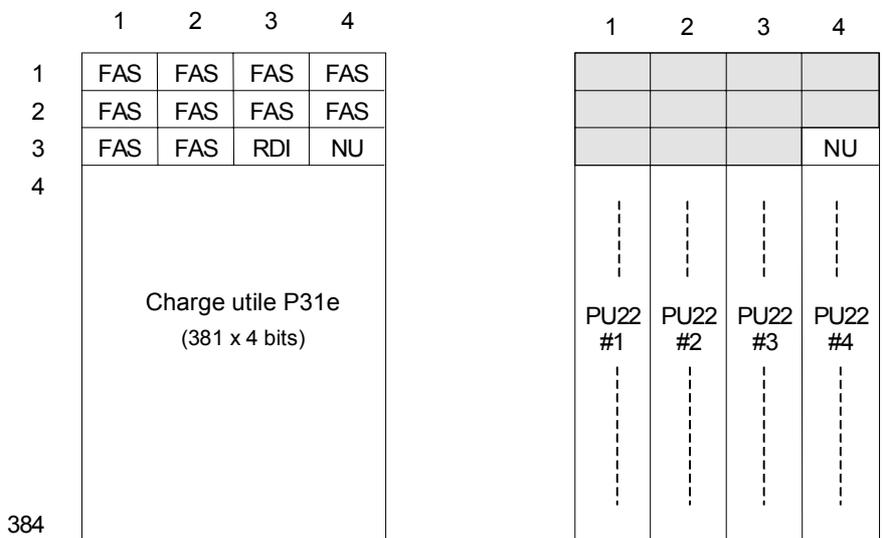


Figure 10-4/G.705 – Signaux P31e_CI_D (gauche) et P31e_AI_D (droite)

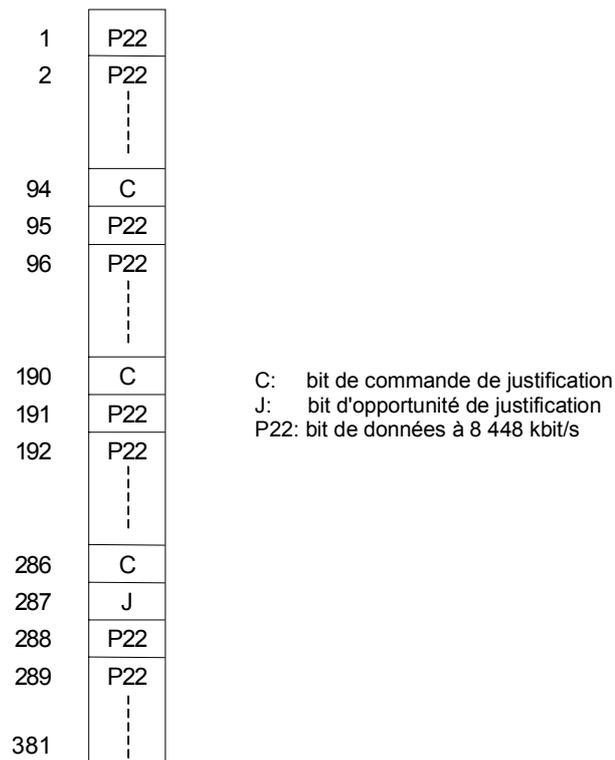


Figure 10-5/G.705 – Signal PU22 #i (i=1,2,3,4) de données P31e_AI_D

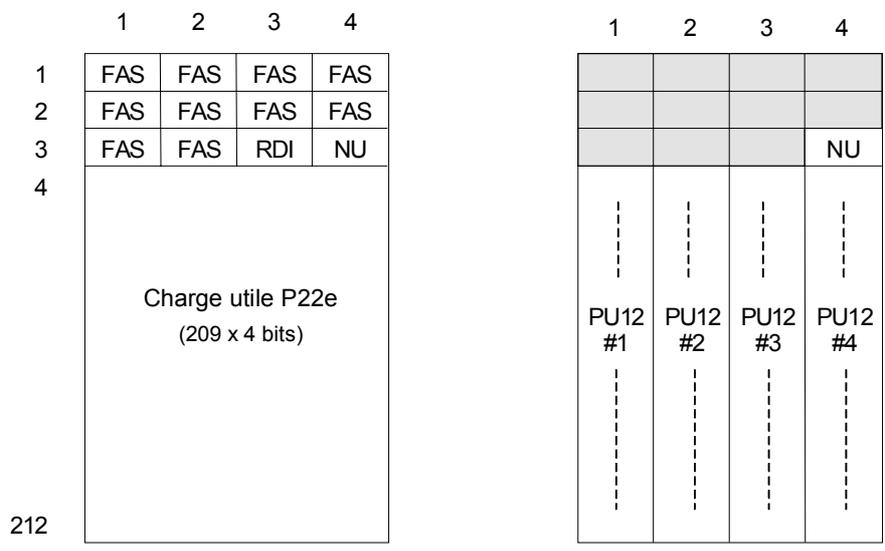


Figure 10-6/G.705 – Signaux P22e_CI_D (gauche) et P22e_AI_D (droite)

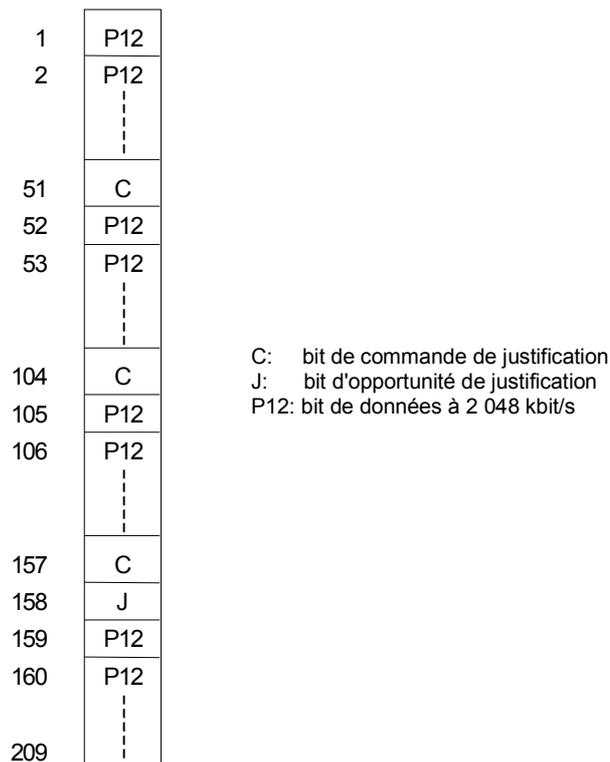


Figure 10-7/G.705 – Signal PU12 #i (i=1,2,3,4) de données P22e_AI_D

10.1 Fonctions de connexion de la couche Pqe

Le paragraphe 5.6.1/G.806 donne la description générique de la fonction de connexion.

10.2 Fonctions Pqe_TT et Pqem_TT (q=4, 31, 22) de terminaison de cheminement de la couche Pqe

10.2.1 Source Pqe_TT_So de terminaison de cheminement de la couche Pqe

Symbole

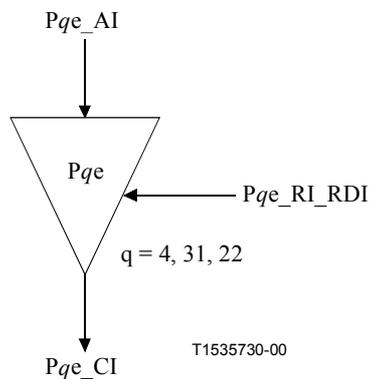


Figure 10-8/G.705 – Symbole Pqe_TT_So

Interfaces

Tableau 10-1/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie Pqe_TT_So

Entrée(s)	Sortie(s)
Pqe_AI_D Pqe_AI_CK Pqe_AI_FS Pqe_RI_RDI	Pqe_CI_D Pqe_CI_CK Pqe_CI_FS

Processus

Cette fonction insère le bit d'information RDI et le signal de verrouillage de trames dans l'en-tête de trame constituée des 16 premiers bits (q=4) ou des 12 premiers bits (q=31, 22) de la trame, telle qu'elle est spécifiée au 1.5.2/G.751 [19] (q=4), au 1.4.2/G.751 (q=31) ou au paragraphe 5/G.742 [18] (q=22).

RDI: ce bit représente le statut de défaut du puits Pqe_TT_Sk associé. L'indication RDI sera positionnée sur "1" lors de l'activation de l'indication Pqe_RI_RDI dans un délai maximal de 900 µs (q=4), 800 µs (q=31) ou de 600 µs (q=22), déterminé par la fonction Pqe_TT_Sk associée et positionnée sur "0" dans un délai maximal de 900 µs (q=4), 800 µs (q=31) ou de 600 µs (q=22) µs lors de la suppression de l'indication Pqe_RI_RDI.

Signal de verrouillage de trames (FAS, frame alignment signal): pour (q=4), la fonction insérera le signal de verrouillage de trames à 139 264 kbit/s (111110100000) dans l'en-tête de trame. Pour (q=31,22), la fonction insérera le signal de verrouillage de trames à 34 368 ou 8 488 kbit/s (1111010000) dans l'en-tête de trame.

Défauts: néant.

Actions résultantes: néant.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

10.2.2 Puits Pqe_TT_Sk de terminaison de cheminement de la couche Pqe

Symbole

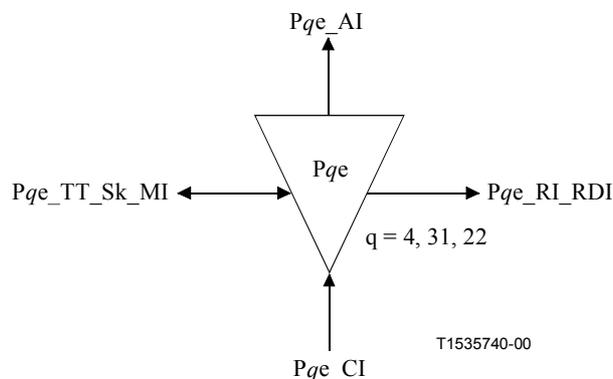


Figure 10-9/G.705 – Symbole Pqe_TT_Sk

Interfaces

Tableau 10-2/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie Pqe_TT_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
Pqe_CI_D	Pqe_AI_D
Pqe_CI_CK	Pqe_AI_CK
Pqe_CI_FS	Pqe_AI_FS
Pqe_CI_SSF	Pqe_AI_TSF
Pqe_TT_Sk_MI_TPmode	Pqe_RI_RDI
Pqe_TT_Sk_MI_SSF_Reported	Pqe_TT_Sk_MI_cRDI
Pqe_TT_Sk_MI_RDI_Reported	Pqe_TT_Sk_MI_cSSF
Pqe_TT_Sk_MI_1second	Pqe_TT_Sk_MI_pN_DS
	Pqe_TT_Sk_MI_pN_EBC
	Pqe_TT_Sk_MI_pF_DS

Processus

Cette fonction extrait le bit d'information RDI de l'en-tête de trame comme spécifié au 1.5.2/G.751 (q=4), au 1.4.2/G.751 (q=31) ou au paragraphe 5/G.742 (q=22).

FAS: les bits FAS de chaque trame reçue sont comparés avec leurs valeurs attendues "111110100000" (q=4) ou "1111010000" (q=31,22). Une différence est considérée comme l'indication d'une ou de plusieurs erreurs (nN_B) dans le bloc.

RDI: les informations véhiculées dans le bit RDI seront extraites afin de permettre la maintenance par une seule extrémité d'un cheminement (conduit) bidirectionnel. L'indication RDI [ligne 4, colonne 1 (q=4), ligne 3, colonne 3 (q=31,22)] fournit les informations de statut du récepteur distant. Une valeur "1" indique un état RDI et une valeur "0" indique l'état de travail normal. Le processus d'application est décrit dans l'Appendice II/G.806.

Défauts

La fonction détectera un défaut RDI (dRDI, *RDI defect*) conformément à la spécification de l'UIT-T G.775 [7].

Actions résultantes

aTSF ← CI_SSF

aRDI ← CI_SSF

Corrélations de défaut

cRDI ← dRDI et MON et RDI_Reported

cSSF ← CI_SSF et MON et SSF_Reported

Supervision des performances

Le processus de supervision des performances s'effectuera conformément à la spécification de l'UIT-T G.806.

NOTE – La prise en charge effective ou non de la supervision des performances par un élément réseau est déterminée par la présence des fonctions de supervision de gestion d'élément.

Le nombre de blocs erronés par seconde au niveau de l'extrémité proche (N_Bs) sera totalisé chaque seconde dans le compteur d'erreurs de bloc d'extrémité proche (pN_EBC, *near-end error block count*).

Un bloc d'extrémité proche (N_B) est erroné (nN_B) si un ou plusieurs bits FAS sont erronés.

$pN_EBC \leftarrow \Sigma nN_B$

Toute seconde contenant au moins une occurrence de défaut TSF ou dEQ sera indiquée comme une seconde avec défaut au niveau de l'extrémité proche (pN_DS).

$pN_DS \leftarrow aTSF \text{ ou } dEQ$

Toute seconde contenant au moins une occurrence de défaut dRDI sera indiquée comme une seconde avec défaut au niveau de l'extrémité distante (pF_DS).

$pF_DS \leftarrow dRDI$

10.2.3 Fonction Pqem_TT_Sk de supervision sans intrusion de la couche Pqe

Symbole

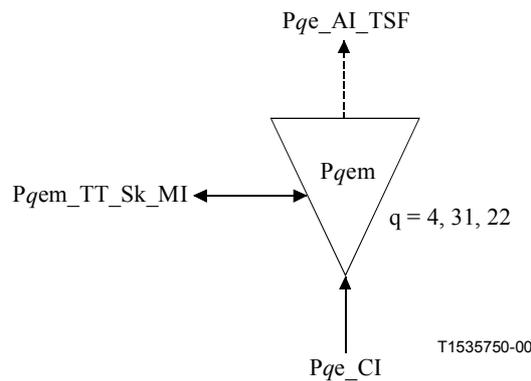


Figure 10-10/G.705 – Symbole Pqem_TT_Sk

Interfaces

Tableau 10-3/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie Pqem_TT_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
Pqe_CI_D	Pqe_AI_TSF
Pqe_CI_CK	Pqem_TT_Sk_MI_cRDI
Pqe_CI_FS	Pqem_TT_Sk_MI_cSSF
Pqe_CI_SSF	Pqem_TT_Sk_MI_pN_DS
Pqem_TT_Sk_MI_TPmode	Pqem_TT_Sk_MI_pN_EBC
Pqem_TT_Sk_MI_SSF_Reported	Pqem_TT_Sk_MI_pF_DS
Pqem_TT_Sk_MI_RDI_Reported	
Pqem_TT_Sk_MI_1second	

Processus

Cette fonction extrait le bit d'information RDI de l'en-tête de trame comme spécifié au 1.5.2/G.751 (q=4), au 1.4.2/G.751 (q=31) ou au paragraphe 5/G.742 (q=22).

FAS: les bits FAS de chaque trame reçue sont comparés avec leurs valeurs attendues "11111010000" (q=4) ou "11111010000" (q=31,22). Une différence est considérée comme l'indication d'une ou de plusieurs erreurs (nN_B) dans le bloc.

RDI: les informations véhiculées dans le bit RDI seront extraites afin de permettre la maintenance par une seule extrémité d'un cheminement (conduit) bidirectionnel. L'indication RDI [ligne 4, colonne 1 (q=4), ligne 3, colonne 3 (q=31,22)] fournit les informations de statut du récepteur distant.

Une valeur "1" indique un état RDI et une valeur "0" indique l'état de travail normal. Le processus d'application est décrit dans l'Appendice II/G.806.

Défauts

La fonction détectera un défaut RDI (dRDI) conformément à la spécification de l'UIT-T G.775 [7].

Actions résultantes

aTSF ← CI_SSF

Corrélations de défaut

cRDI ← dRDI et MON et RDI_Reported

cSSF ← CI_SSF et MON et SSF_Reported

Supervision des performances

Le processus de supervision des performances s'effectuera conformément à la spécification de l'UIT-T G.806.

NOTE – La prise en charge effective ou non de la supervision des performances par un élément réseau est déterminée par la présence des fonctions de supervision de gestion d'élément.

Le nombre de blocs erronés au niveau de l'extrémité proche (N_Bs) par seconde sera totalisé chaque seconde dans le compteur d'erreurs de bloc d'extrémité proche (pN_EBC).

Un bloc d'extrémité proche (N_B) est erroné (nN_B) si un ou plusieurs bits FAS sont erronés.

pN_EBC ← $\sum nN_B$

Toute seconde contenant au moins une occurrence de défaillance TSF ou dEQ sera indiquée comme une seconde avec défaut au niveau de l'extrémité proche (pN_DS).

pN_DS ← aTSF ou dEQ

Toute seconde contenant au moins une occurrence de défaut dRDI sera indiquée comme une seconde avec défaut au niveau de l'extrémité distante (pF_DS).

pF_DS ← dRDI

10.3 Fonctions d'adaptation de la couche Pqe (q=4, 31, 22)

10.3.1 Source Pqe/Pyx_A_So ((q,y) = (4,31), (31,22), (22,12)) d'adaptation de la couche Pqe vers la couche Pyx

Symbole

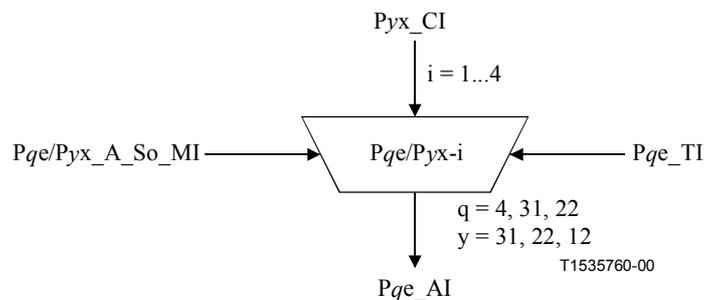


Figure 10-11/G.705 – Symbole Pqe/Pyx_A_So

Interfaces

Tableau 10-4/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie Pqe/Pyx_A_So

Entrée(s)	Sortie(s)
Pyx_CI_D Pyx_CI_CK Pqe_TI_CK Pqe_TI_FS Pqe/Pyx_A_So_MI_Active	Pqe_AI_D Pqe_AI_CK Pqe_AI_FS

Processus

Cette fonction insère un flux d'informations plésiochrone P_y ($y=31,22,12$) à 34 368, 8448 ou 2048 kbit/s dans la trame P_{qe} , comme spécifié au 1.5.2/G.751 ($y=31$), au 1.4.2/G.751 ($y=22$) ou au paragraphe 5/G.742 ($y=12$). Elle prend un flux d'informations P_{yx_CI} avec un débit de 34 368 kbit/s ± 20 ppm ($y=31$), 8448 kbit/s ± 30 ppm ($y=22$) ou 2048 kbit/s ± 50 ppm ($y=12$) pour le présenter en entrée et l'insérer dans le signal PU31, PU22 ou PU22 #i, avec une capacité égale à 728 ($y=31$), 381 ($y=22$) ou 209 ($y=12$) bits et une trame de justification, comme décrit par les Figures 10-3, 10-5 ou 10-7. La fonction peut être activée ou désactivée lorsque plusieurs fonctions d'adaptation de charge utile sont connectées au point d'accès.

Justification de fréquence et adaptation de débit binaire: la fonction fournira un processus souple de stockage de données (mémoire tampon). Le signal de données sera placé dans le tampon au rythme de l'horloge d'entrée associée. Le signal de données sera lu dans le tampon sous la commande de l'horloge de la trame P_{qe} , de la position de la trame (P_{qe_TI}) et des décisions de justification.

Les décisions de justification déterminent l'erreur de phase introduite par la fonction $P_{qe}/P_{yx_A_So}$. La valeur de cette erreur de phase peut être mesurée au niveau des interfaces physiques en supervisant les bits C de commande de justification (Figures 10-3, 10-5 et 10-7).

Chaque décision de justification entraîne une action de justification positive correspondante. Une action de justification positive conduit à supprimer une fois la lecture d'un bit de données et à omettre l'écriture de données lors de l'apparition du bit J d'opportunité de justification.

NOTE – La prescription concernant l'erreur de phase maximale introduite par le processus de justification appelle une étude ultérieure.

Taille de tampon: ce processus de justification n'introduira aucune erreur lorsque la fréquence de l'horloge en entrée ($P_{yx_CI_CK}$) appartient à l'un des domaines 34 368 kbit/s ± 20 ppm ($y=31$), 8448 kbit/s ± 30 ppm ($y=22$) ou 2048 kbit/s ± 50 ppm ($y=12$), avec une gigue spécifiée par l'UIT-T G.823 et que l'horloge de la trame P_{qe} ($P_{qe_TI_CK}$) possède une fréquence et une gigue appartenant au domaine spécifié au 4.4. Tout saut de fréquence de l'horloge en entrée au sein de ce domaine ne provoquera aucune erreur.

Bits C – Génération de commande de justification: la fonction générera les bits de commande de justification [CCCCC ($y=31$) ou CCC ($y=22,12$)] conformément à la spécification de l'UIT-T G.751 [19] ($y=31$) ou de l'UIT-T G.742 [18] ($y=22,12$). Elle insérera les bits de commande de justification dans les positions de bit C adéquates.

Intervalle de temps PU-w: la fonction de source d'adaptation accède à un intervalle de temps PU-w spécifique au niveau du point d'accès P_{qe} . L'intervalle PU-w est défini par le paramètre i ($i=1$ à 4).

Activation: la fonction utilisera le point d'accès lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Elle n'accédera pas à ce point dans le cas contraire.

Défauts: néant.

Actions résultantes: néant.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

10.3.2 Puits Pqe/Pyx_A_Sk ($(q,y) = (4,31), (31,22), (22,12)$) d'adaptation de la couche Pqe vers la couche Pyx

Symbole

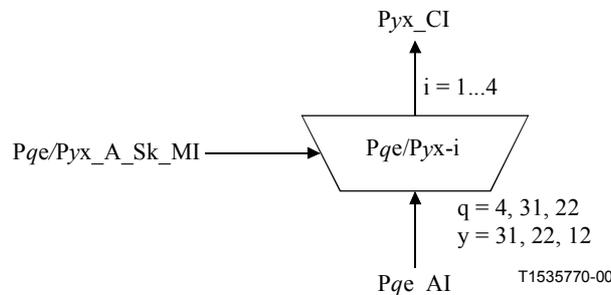


Figure 10-12/G.705 – Symbole Pqe/Pyx_A_Sk

Interfaces

Tableau 10-5/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie Pqe/Pyx_A_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
Pqe_AI_D Pqe_AI_CK Pqe_AI_FS Pqe_AI_TSF Pqe/Pyx_A_Sk_MI_Active	Pyx_CI_D Pyx_CI_CK Pyx_CI_SSF

Processus

Cette fonction extrait de la trame Pqe un flux d'informations plésiochrone Py à 34 368, 8448 ou 2048 kbit/s, comme spécifié au 1.5.2/G.751 ($y=31$), au 1.4.2/G.751 ($y=22$) ou le paragraphe 5/G.742 ($y=12$). La fonction peut être activée ou désactivée lorsque plusieurs fonctions d'adaptation de charge utile sont connectées au point d'accès.

Bits C – Interprétation de la commande de justification: la fonction effectuera l'interprétation de la commande de justification conformément à l'UIT-T G.751 ($y=31,22$) ou à l'UIT-T G.742 ($y=12$) en vue d'extraire le signal Py à 34 368, 8448 ou 2048 kbit/s du signal de charge utile Pqe à 139 264, 34 368 ou 8448 kbit/s. Le bit J sera considéré comme un bit de données si les bits C sont en majorité égaux à "0"; dans le cas contraire (bits C en majorité égaux à "1"), le bit J sera considéré comme un bit de justification et ignoré en conséquence.

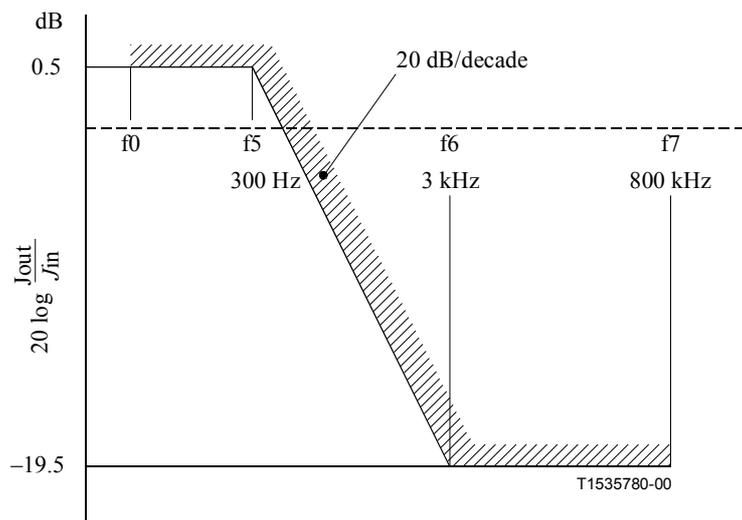
Processus de lissage et de limitation de la gigue: la fonction fournira un processus de lissage d'horloge et de stockage souple de données (mémoire tampon). Le signal de données à 34 368, 8448 ou 2048 kbit/s sera placé dans le tampon au rythme de l'horloge d'entrée associée (à espacements irréguliers). Le signal de données sera lu dans le tampon au rythme d'une horloge lissée (à espacements réguliers) à 34 368 kHz \pm 20 ppm ($y=31$), 8448 kHz \pm 30 ppm ($y=22$) ou 2048 kHz \pm 50 ppm ($y=12$) (la fréquence est déterminée par le signal à 34, 8 ou 2 Mbit/s présent au niveau de l'entrée de la source distante Pqe/Pyx_A_So , Pqe/Pye_A_So , ou Pqe/Pys_A_So).

La gigue résiduelle résultant des justifications de bit (mesurée au niveau des interfaces à 34 368, 8448 ou 2048 kbit/s) sera telle que la valeur de crête à crête de la gigue au niveau de la sortie à 34 368, 8448 ou 2048 kbit/s (signal d'affluent) en l'absence de gigue à l'entrée ne sera pas supérieure à 0,3 intervalle unitaire (UI) pour une mesure faite dans le domaine de fréquence inférieur ou égal à 800 kHz ($y=31$), à 0,25 UI pour le domaine de fréquence inférieur ou égal à 400 kHz ($y=22$) et à 0,25 UI pour le domaine de fréquence inférieur ou égal à 100 kHz ($y=12$).

Lorsque la mesure est faite avec un instrument utilisant un filtre passe bande avec une fréquence de coupure inférieure ou égale à 10 ($y=31$), 3 ($y=22$) ou 18 ($y=12$) kHz, une pente d'affaiblissement de 20 dB/décade et une fréquence de coupure supérieure ou égale à 800 ($y=31$), 400 ($y=22$) ou 100 ($y=12$) kHz, la valeur de crête à crête de la gigue en sortie ne sera pas supérieure à 0,05 UI avec une probabilité de 99,9 % pour une durée de mesure de 10 s.

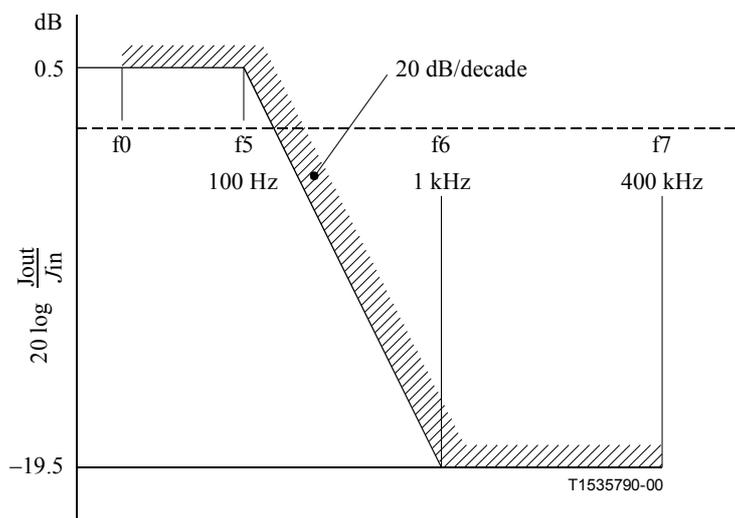
NOTE – La fréquence de coupure inférieure doit être égale 700 Hz ($y=12$) pour la mesure ci-dessus dans le cas d'une interface à 2048 kbit/s conforme à l'option nationale de haute qualité détaillée dans l'UIT-T G.703.

Caractéristique de transfert de gigue: un signal à 34 368, 8448 ou 2048 kbit/s avec modulation par une gigue sinusoïdale, appliqué au niveau d'une source d'adaptation et extrait au niveau du puits d'adaptation possédera une caractéristique de transfert de gigue conforme aux gabarits de gain en fréquence indiqués dans les Figures 10-13, 10-14 et 10-15. Le contenu binaire équivalent du signal de test sera égal à 1000.



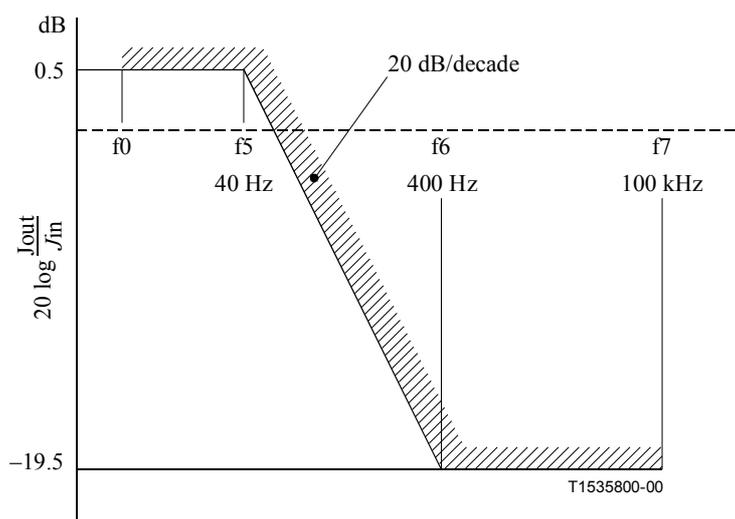
NOTE – La fréquence f_0 sera inférieure à 20 Hz et aussi basse que possible (par exemple, 10 Hz), compte tenu des limitations de l'équipement de mesure.

Figure 10-13/G.705 – Transfert de gigue pour un signal à 34 368 kbit/s



NOTE – La fréquence f_0 sera inférieure à 20 Hz et aussi basse que possible (par exemple, 10 Hz), compte tenu des limitations de l'équipement de mesure.

Figure 10-14/G.705 – Transfert de gigue pour un signal à 8448 kbit/s



NOTE – La fréquence f_0 sera inférieure à 20 Hz et aussi basse que possible (par exemple, 10 Hz), compte tenu des limitations de l'équipement de mesure.

Figure 10-15/G.705 – Transfert de gigue pour un signal à 2048 kbit/s

Taille de tampon: ce processus de justification n'introduira aucune erreur en présence d'une gigue telle qu'elle est spécifiée dans l'UIT-T G.823 [14] avec une fréquence appartenant à l'un des domaines de 34 368 kbit/s \pm 20 ppm ($y=31$), 8448 kbit/s \pm 30 ppm ($y=22$) ou 2048 kbit/s \pm 50 ppm ($y=12$).

Un saut de fréquence du signal P_{yx} transporté par les informations P_{qe_AI} (par exemple en raison de la réception d'informations caractéristiques P_{yx_CI} émises par une nouvelle source $P_{yx_TT_So}$ au niveau de l'extrémité distante ou de la suppression du signal "bits tous à 1" (AIS) avec un décalage en fréquence) donnera lieu à une récupération dans un délai maximal de X secondes, après laquelle ce processus ne générera plus aucune erreur de bit.

La valeur de X appelle une étude ultérieure, une valeur de 1 seconde a été proposée.

Intervalle de temps PU-w: la fonction de source d'adaptation accède à un intervalle de temps PU-w spécifique au niveau du point d'accès Pqe. L'intervalle PU-w est défini par le paramètre i (i=1 à 4).

Activation: la fonction effectuera l'opération spécifiée ci-dessus lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Dans le cas contraire, elle émettra en sortie (CI_D) le signal "bits tous à 1" et n'effectuera pas de compte rendu de son statut par le biais du point de gestion.

Défauts: néant.

Actions résultantes

aAIS ← AI_TSF

aSSF ← AI_TSF

Lorsqu'une action aAIS est déclarée, la fonction émettra dans un délai maximal de 900 (y=31), 800 (y=22) ou 600 μs (y=12) un signal "bits tous à 1" (AIS) en respectant les limites de fréquence pour ce signal [débit binaire appartenant aux domaines 34 368 kbit/s ± 20 ppm (y=31), 8448 kbit/s ± 30 ppm (y=22) ou 2048 kbit/s ± 50 ppm (y=12)]; lorsqu'elle met fin à une action aAIS, la fonction fournira des données normales en sortie dans un délai maximal de 900 (y=31), 800 (y=22) ou 600 μs (y=12).

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

10.3.3 Source Pqe/Pye_A_So ((q,y) = (4,31), (31,22)) d'adaptation de la couche Pqe vers la couche Pye

Symbole

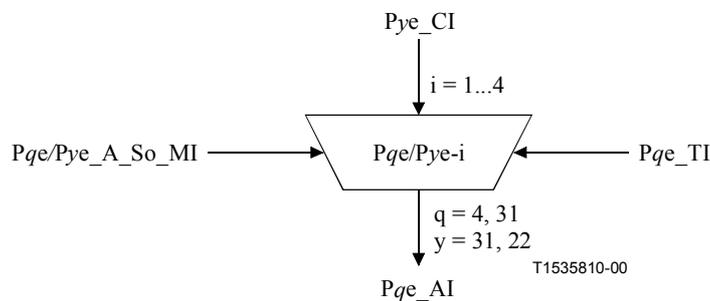


Figure 10-16/G.705 – Symbole Pqe/Pye_A_So

Interfaces

Tableau 10-6/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie Pqe/Pye_A_So

Entrée(s)	Sortie(s)
Pye_CI_D	Pqe_AI_D
Pye_CI_CK	Pqe_AI_CK
Pye_CI_FS	Pqe_AI_FS
Pqe_TI_CK	
Pqe_TI_FS	
Pqe/Pye_A_So_MI_Active	

Processus

Cette fonction insère un flux d'informations plésiochrone P_y ($y=31,22$) à 34 368 ou 8448 kbit/s dans la trame P_{qe} , comme spécifié au 1.5.2/G.751 ($y=31$) ou au 1.4.2/G.751 ($y=22$). Elle prend un flux d'informations P_{yx_CI} avec un débit de 34 368 kbit/s \pm 20 ppm ($y=31$) ou 8448 kbit/s \pm 30 ppm ($y=22$) présent en entrée et l'insère dans le signal $PU_w \#i$, avec une capacité égale à 728 ($y=31$) ou 381 ($y=22$) bits et la trame de justification. La fonction peut être activée ou désactivée lorsque plusieurs fonctions d'adaptation de charge utile sont connectées au point d'accès.

Justification de fréquence et adaptation de débit binaire: la fonction fournira un processus souple de stockage de données (mémoire tampon). Le signal de données sera placé dans le tampon au rythme de l'horloge d'entrée associée. Le signal de données sera lu dans le tampon sous la commande de l'horloge de la trame P_{qe} , de la position de la trame (P_{qe_TI}) et des décisions de justification.

Les décisions de justification déterminent l'erreur de phase introduite par la fonction $P_{qe}/P_{ye_A_So}$. La valeur de cette erreur de phase peut être mesurée au niveau des interfaces physiques en supervisant les bits C de commande de justification.

Chaque décision de justification entraîne une action de justification positive correspondante. Une action de justification positive conduit à supprimer une fois la lecture d'un bit de données et à omettre l'écriture de données lors de l'apparition du bit J d'opportunité de justification.

NOTE – La prescription concernant l'erreur de phase maximale introduite par le processus de justification appelle une étude ultérieure.

Taille de tampon: ce processus de justification n'introduira aucune erreur lorsque la fréquence de l'horloge en entrée ($P_{yx_CI_CK}$) appartient à l'un des domaines 34 368 kbit/s \pm 20 ppm ($y=31$) ou 8448 kbit/s \pm 30 ppm ($y=22$), avec une gigue spécifiée par l'UIT-T G.823 et que l'horloge de la trame P_{qe} ($P_{qe_TI_CK}$) possède une fréquence et une gigue appartenant au domaine spécifié au 4.4. Tout saut de fréquence de l'horloge en entrée au sein de ce domaine ne provoquera aucune erreur.

Bits C – Génération de commande de justification: la fonction générera les bits de commande de justification (CCCCC ($y=31$) ou CCC ($y=22$)) conformément à la spécification de l'UIT-T G.751 ($y=31$) ou de l'UIT-T G.742 ($y=22$). Elle insérera les bits de commande de justification dans les positions de bit C adéquates.

Intervalle de temps PU-w: la fonction de source d'adaptation accède à un intervalle de temps PU-w spécifique au niveau du point d'accès P_{qe} . L'intervalle PU-w est défini par le paramètre i ($i=1$ à 4).

Activation: la fonction utilisera le point d'accès lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Elle n'accédera pas à ce point dans le cas contraire.

Défauts: néant.

Actions résultantes: néant.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

10.3.4 Puits Pqe/Pye_A_Sk ((q,y) = (4,31), (31,22)) d'adaptation de la couche Pqe vers la couche Pye

Symbole

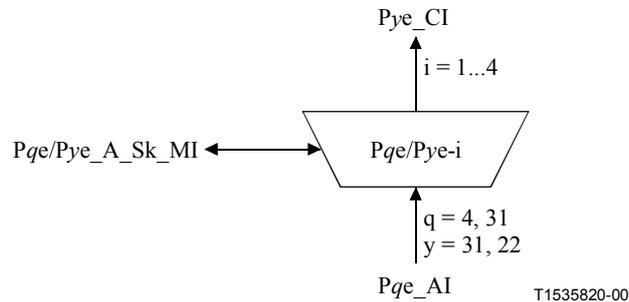


Figure 10-17/G.705 – Symbole Pqe/Pye_A_Sk

Interfaces

Tableau 10-7/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie Pqe/Pye_A_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
Pqe_AI_D	Pye_CI_D
Pqe_AI_CK	Pye_CI_CK
Pqe_AI_FS	Pye_CI_FS
Pqe_AI_TSF	Pye_CI_SSF
Pqe/Pye_A_Sk_MI_Active	Pqe/Pye_A_Sk_MI_cLOF
Pqe/Pye_A_Sk_MI_AIS_Reported	Pqe/Pye_A_Sk_MI_cAIS

Processus

Cette fonction extrait de la trame Pqe un flux d'informations plésiochrone Py à 34 368 ou 8448 kbit/s, comme spécifié au 1.5.2/G.751 (y=31) ou au 1.4.2/G.751 (y=22). De plus, elle extrait l'information de début de trame pour le signal tributaire Py. La fonction peut être activée ou désactivée lorsque plusieurs fonctions d'adaptation de charge utile sont connectées au point d'accès.

Bits C – Interprétation de la commande de justification: la fonction effectuera l'interprétation de la commande de justification conformément à l'UIT-T G.751 en vue d'extraire le flux Py à 34 368 ou 8448 kbit/s du signal de charge utile Pqe à 139 264 ou 34 368 kbit/s. Le bit J sera considéré comme un bit de données si les bits C sont en majorité égaux à "0"; dans le cas contraire (bits C en majorité égaux à "1"), le bit J sera considéré comme un bit de justification et ignoré en conséquence.

Processus de lissage et de limitation de la gigue: la fonction fournira un processus de lissage d'horloge et de stockage souple de données (mémoire tampon). Le signal de données à 34 368 ou 8448 kbit/s sera placé dans le tampon au rythme de l'horloge d'entrée associée (à espacements irréguliers). Le signal de données sera lu dans le tampon au rythme d'une horloge lissée (à espacements réguliers) à 34 368 kHz ± 20 ppm (y=31) ou 8448 kHz ± 30 ppm (y=22) (la fréquence est déterminée par le signal à 34,8 Mbit/s présent au niveau de l'entrée de la source distante Pqe/Pye_A_So).

La gigue résiduelle provoquée par les justifications de bit appelle une étude ultérieure.

Taille de tampon: ce processus de justification n'introduira aucune erreur en présence d'une gigue telle qu'elle est spécifiée dans l'UIT-T G.823 avec une fréquence appartenant à l'un des domaines de 34 368 kbit/s \pm 20 ppm ($y=31$) ou 8448 kbit/s \pm 30 ppm ($y=22$).

Un saut de fréquence du signal P_{qe} transporté par les informations P_{qe_AI} (par exemple en raison de la réception d'une information caractéristique P_{qe} émise par une nouvelle source $P_{qe_TT_So}$ au niveau de l'extrémité distante ou de la suppression du signal "bits tous à 1" (AIS) avec un décalage en fréquence) donnera lieu à une récupération dans un délai maximal de X secondes, après laquelle ce processus ne générera plus aucune erreur de bit.

La valeur de X appelle une étude ultérieure, une valeur de 1 seconde a été proposée.

Intervalle de temps PU-w: la fonction de source d'adaptation accède à un intervalle de temps PU-w spécifique au niveau du point d'accès P_{qe} . L'intervalle PU-w est défini par le paramètre i ($i=1$ à 4).

Activation: la fonction effectuera l'opération spécifiée ci-dessus lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Dans le cas contraire, elle émettra en sortie (CI_D) le signal "bits tous à 1" et n'effectuera pas de compte rendu de son statut par le biais du point de gestion.

Verrouillage de trames: la fonction effectuera le verrouillage de la trame du signal à 34 368 ou 8448 kbit/s comme spécifié au 8.2.

Défauts

La fonction détectera et supprimera le défaut dLOF comme spécifié au 6.2.

La fonction détectera le défaut AIS (dAIS) conformément à la spécification de l'UIT-T G.775.

Actions résultantes

aAIS \leftarrow dAIS ou dLOF

aSSF \leftarrow dAIS ou dLOF

Lorsqu'une action aAIS est déclarée, la fonction émettra dans un délai maximal de 900 ($y=31$) ou 800 μ s ($y=22$) un signal "bits tous à 1" (AIS) en respectant les limites de fréquence pour ce signal (débit binaire appartenant aux domaines 34 368 kbit/s \pm 20 ppm ($y=31$) ou 8448 kbit/s \pm 30 ppm ($y=22$)); lorsqu'elle met fin à une action aAIS, la fonction fournira des données normales en sortie dans un délai maximal de 900 ($y=31$) ou 800 μ s ($y=22$).

Corrélations de défaut

cAIS \leftarrow dAIS et (non AI_TSF) et $AIS_Reported$

cLOF \leftarrow dLOF et non dAIS

Supervision des performances: néant.

10.3.5 Source P4e/P31s_A_So d'adaptation de la trame P4e vers la couche P31s

Symbole

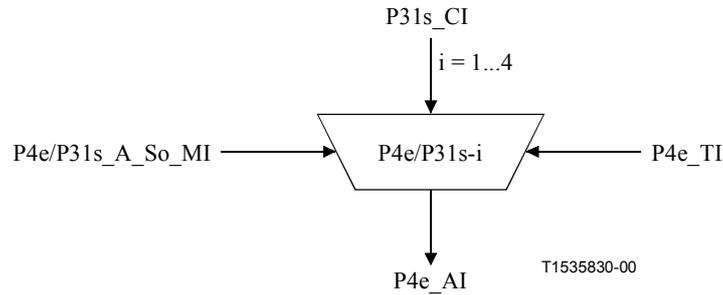


Figure 10-18/G.705 – Symbole P4e/P31s_A_So

Interfaces

Tableau 10-8/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P4e/P31s_A_So

Entrée(s)	Sortie(s)
P31s_CI_D P31s_CI_CK P4e_TI_CK P4e_TI_FS P4e/P31s_A_So_MI_Active	P4e_AI_D P4e_AI_CK P4e_AI_FS

Processus

Cette fonction insère un flux d'informations synchrone P31s à 34 368 kbit/s (Figure 10-2) dans la trame P4e, comme spécifié au 1.5.2/G.751. Elle prend un flux binaire P31s_CI avec un débit de 34 368 kbit/s \pm 4,6 ppm (Note 1) présent en entrée et l'insère dans le signal PU31 #i, avec une capacité égale à 728 bits et la trame de justification comme décrit dans la Figure 10-3. La fonction peut être activée ou désactivée lorsque plusieurs fonctions d'adaptation de charge utile sont connectées au point d'accès.

NOTE 1 – Le flux à 34 368 Mbit/s avec une trame de 125 μ s conforme à l'UIT-T G.832 [14] est verrouillé de manière nominale sur une horloge PRC.

Justification de fréquence et adaptation de débit binaire: la fonction fournira un processus souple de stockage de données (mémoire tampon). Le signal de données sera placé dans le tampon au rythme de l'horloge d'entrée associée. Le signal de données sera lu dans le tampon sous la commande de l'horloge de la trame P4e, de la position de la trame (P4e_TI) et des décisions de justification.

Les décisions de justification déterminent l'erreur de phase introduite par la fonction P4e/P31s_A_So. La valeur de cette erreur de phase peut être mesurée au niveau des interfaces physiques en supervisant les bits C de commande de justification (Figure 10-3).

Chaque décision de justification entraîne une action de justification positive correspondante. Une action de justification positive conduit à supprimer une fois la lecture d'un bit de données et à omettre l'écriture de données lors de l'apparition du bit J d'opportunité de justification.

NOTE 2 – La prescription concernant l'erreur de phase maximale introduite par le processus de justification appelle une étude ultérieure.

Taille de tampon: ce processus de justification n'introduira aucune erreur lorsque la fréquence de l'horloge en entrée (P31s_CI_CK) appartient au domaine 34 368 kbit/s \pm 20 ppm avec une gigue spécifiée par l'UIT-T G.823 et que l'horloge de la trame P4e (P4e_TI_CK) possède une fréquence et une gigue appartenant au domaine spécifié au 4.4. Tout saut de fréquence de l'horloge en entrée au sein de ce domaine ne provoquera aucune erreur.

Bits C – Génération de commande de justification: la fonction générera les bits de commande de justification (CCCCC) conformément à la spécification de l'UIT-T G.751. Elle insérera les bits de commande de justification dans les positions de bit C adéquates.

Intervalle de temps PU-31: la fonction de source d'adaptation accède à un intervalle de temps PU-31 spécifique au niveau du point d'accès P4e. L'intervalle PU-31 est défini par le paramètre i (i=1 à 4).

Activation: la fonction utilisera le point d'accès lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Elle n'accédera pas à ce point dans le cas contraire.

Défauts: néant.

Actions résultantes: néant.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

10.3.6 Puits P4e/P31s_A_Sk d'adaptation de la trame P4e vers la couche P31s

Symbole

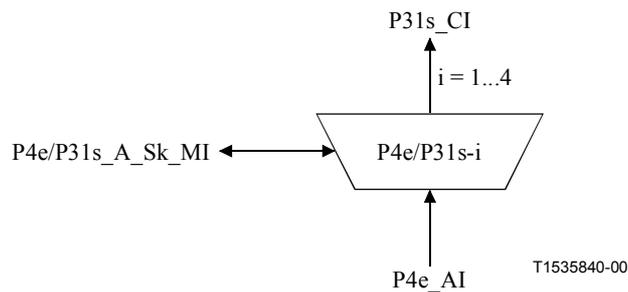


Figure 10-19/G.705 – Symbole P4e/P31s_A_Sk

Interfaces

Tableau 10-9/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P4e/P31s_A_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
P4e_AI_D	P31s_CI_D
P4e_AI_CK	P31s_CI_CK
P4e_AI_FS	P31s_CI_FS
P4e_AI_TSF	P31s_CI_SSF
P4e/P31s_A_Sk_MI_Active	P4e/P31s_A_Sk_MI_cLOF
P4e/P31s_A_Sk_MI_AIS_Reported	P4e/P31s_A_Sk_MI_cAIS

Processus

Cette fonction extrait de la trame P4e un flux d'informations plésiochrone P31 à 34 368 kbit/s, comme spécifié au 1.5.2/G.751 (Figures 10-2 et 10-3). Elle extrait également les informations de début de trame pour le signal d'affluent P31. La fonction peut être activée ou désactivée lorsque

plusieurs fonctions d'adaptation de charge utile sont connectées au point d'accès. Elle fournit, à la couche de distribution de synchronisation, le signal de référence d'horloge extrait.

Bits C – Interprétation de la commande de justification: la fonction effectuera l'interprétation de la commande de justification conformément à l'UIT-T G.751 en vue d'extraire le signal P31 à 34 368 kbit/s du signal de charge utile P4e à 139 264 kbit/s. Le bit J sera considéré comme un bit de données si les bits C sont en majorité égaux à "0"; dans le cas contraire (bits C en majorité égaux à "1"), le bit J sera considéré comme un bit de justification et ignoré en conséquence.

Processus de lissage et de limitation de la gigue: la fonction fournira un processus de lissage d'horloge et de stockage souple de données (mémoire tampon). Le signal de données à 34 368 kbit/s sera placé dans le tampon au rythme de l'horloge d'entrée associée (à espacements irréguliers). Le signal de données sera lu dans le tampon au rythme d'une horloge lissée (à espacements réguliers) à 34 368 kHz \pm 20 ppm (la fréquence est déterminée par le signal à 34 Mbit/s présent au niveau de l'entrée de la source distante P4e/P31s_A_So).

NOTE – Le signal P31s est verrouillé de manière nominale sur une horloge PRC. Il est toutefois remplacé, dans des situations de faute, par un signal "bits tous à 1" (AIS) avec une tolérance en fréquence de 20 ppm.

La gigue résiduelle provoquée par les justifications de bit appelle une étude ultérieure.

Taille de tampon: ce processus de justification n'introduira aucune erreur en présence d'une gigue telle qu'elle est spécifiée dans l'UIT-T G.823 avec une fréquence appartenant au domaine de 34 368 kbit/s \pm 20 ppm.

Un saut de fréquence du signal P31s transporté par les informations Pqe_AI (par exemple en raison de la réception d'une information caractéristique P31 émise par une nouvelle source P31s_TT_So au niveau de l'extrémité distante ou de la suppression du signal "bits tous à 1" (AIS) avec un décalage en fréquence) donnera lieu à une récupération dans un délai maximal de X secondes, après laquelle ce processus ne générera plus aucune erreur de bit.

La valeur de X appelle une étude ultérieure; une valeur de 1 seconde a été proposée.

Intervalle de temps PU-31: la fonction de puits d'adaptation accède à un intervalle de temps PU-31 spécifique au niveau du point d'accès P4e. L'intervalle PU-31 est défini par le paramètre i (i=1 à 4).

Activation: la fonction effectuera l'opération spécifiée ci-dessus lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Dans le cas contraire, elle émettra en sortie (CI_D) le signal "bits tous à 1" et n'effectuera pas de compte rendu de son statut par le biais du point de gestion.

Verrouillage de trames: la fonction effectuera le verrouillage de la trame du signal à 34 368 kbit/s comme spécifié au 8.2.

Défauts

La fonction détectera et supprimera le défaut dLOF comme spécifié au 6.2.

Le défaut AIS (dAIS) sera détecté et libéré comme spécifié au 6.2.6/G.806 [11].

Actions résultantes

aAIS ← dAIS ou dLOF

aSSF ← dAIS ou dLOF

Lorsqu'une action aAIS est déclarée, la fonction émettra dans un délai maximal de 250 μ s un signal "bits tous à 1" (AIS) en respectant les limites de fréquence pour ce signal [débit binaire appartenant au domaine 34 368 kbit/s \pm 20 ppm]; lorsqu'elle met fin à une action aAIS, la fonction fournira des données normales en sortie dans un délai maximal de 250 μ s.

Corrélations de défaut

cAIS ← dAIS et (non AI_TSF) et AIS_Reported

cLOF ← dLOF et (non dAIS)

Supervision des performances: néant.

10.3.7 Source P22e/P12s_A_So d'adaptation de trame de la couche P22e vers la couche P12s

Symbole

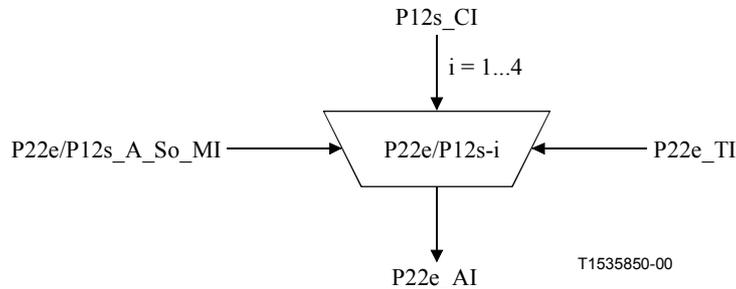


Figure 10-20/G.705 – Symbole P22e/P12s_A_So

Interfaces

Tableau 10-10/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P22e/P12s_A_So

Entrée(s)	Sortie(s)
P12s_CI_D	P22e_AI_D
P12s_CI_CK	P22e_AI_CK
P22e_TI_CK	P22e_AI_FS
P22e_TI_FS	
P22e/P12s_A_So_MI_Active	

Processus

Cette fonction insère un flux d'informations synchrone P12s à 2048 kbit/s (Figure 10-6) dans la trame P22e, comme spécifié dans le paragraphe 5/G.742. Elle prend un flux binaire P12s_CI avec un débit 2048 kbit/s ± 50 ppm (Note 1) et l'insère dans le signal PU12 #i, avec une capacité égale à 209 bits et la trame de justification comme décrit dans la Figure 10-7. La fonction peut être activée ou désactivée lorsque plusieurs fonctions d'adaptation de charge utile sont connectées au point d'accès.

NOTE 1 – Le flux à 2048 kbit/s avec une trame de 125 µs conforme à l'UIT-T G.704 est verrouillé de manière nominale sur une horloge PRC.

Justification de fréquence et adaptation de débit binaire: la fonction fournira un processus souple de stockage de données (mémoire tampon). Le signal de données sera placé dans le tampon au rythme de l'horloge d'entrée associée. Le signal de données sera lu dans le tampon sous la commande de l'horloge de la trame P22e, de la position de la trame (P22e_TI) et des décisions de justification.

Les décisions de justification déterminent l'erreur de phase introduite par la fonction P22e/P12s_A_So. La valeur de cette erreur de phase peut être mesurée au niveau des interfaces physiques en supervisant les bits C de commande de justification (Figure 10-7).

Chaque décision de justification entraîne une action de justification positive correspondante. Une action de justification positive conduit à supprimer une fois la lecture d'un bit de données et à omettre l'écriture de données lors de l'apparition du bit J d'opportunité de justification.

NOTE 2 – La prescription concernant l'erreur de phase maximale introduite par le processus de justification appelle une étude ultérieure.

Taille de tampon: ce processus de justification n'introduira aucune erreur lorsque la fréquence de l'horloge en entrée (P12s_CI_CK) appartient au domaine 2048 kbit/s \pm 50 ppm, avec une gigue spécifiée par l'UIT-T G.823 et que l'horloge de la trame P22e (P22e_TI_CK) possède une fréquence et une gigue appartenant au domaine spécifié au 5.5. Tout saut de fréquence de l'horloge en entrée au sein de ce domaine ne provoquera aucune erreur.

Bits C – Génération de commande de justification: la fonction générera les bits de commande de justification (C, *justification control bit*) conformément à la spécification de l'UIT-T G.742. Elle insérera les bits de commande de justification dans les positions de bit C adéquates.

Intervalle de temps PU-12: la fonction de source d'adaptation accède à un intervalle de temps PU-12 spécifique au niveau du point d'accès P22e. L'intervalle PU-12 est défini par le paramètre i ($i=1$ à 4).

Activation: la fonction utilisera le point d'accès lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Elle n'accédera pas à ce point dans le cas contraire.

Défauts: néant.

Actions résultantes: néant.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

10.3.8 Puits P22e/P12s_A_Sk d'adaptation de la trame P22e vers la couche P12s

Symbole

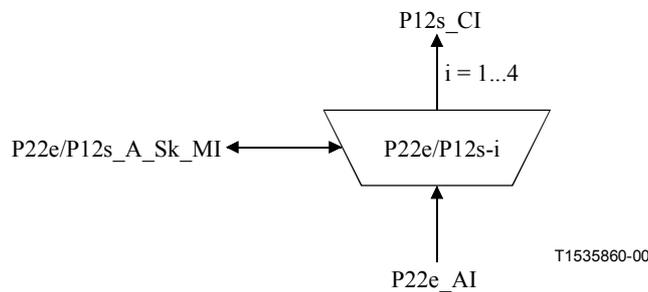


Figure 10-21/G.705 – Symbole P22e/P12s_A_Sk

Interfaces

Tableau 10-11/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P22e/P12s_A_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
P22e_AI_D	P12s_CI_D
P22e_AI_CK	P12s_CI_CK
P22e_AI_FS	P12s_CI_SSF
P22e_AI_TSF	P12s_CI_FS
P22e/P12s_A_Sk_MI_Active	P12s_CI_MFS
P22e/P12s_A_Sk_MI_AIS_Reported	P12s_CI_MFP
P22e/P12s_A_Sk_MI_CRC4mode	P22e/P12s_A_Sk_MI_cLOF
	P22e/P12s_A_Sk_MI_cAIS
	P22e/P12s_A_Sk_MI_NCI

Processus

Cette fonction extrait de la trame P22e un flux d'informations synchrone P12s à 2048 kbit/s, comme spécifié dans le paragraphe 5/G.742 (Figures 10-5, 10-6 et 10-7). Elle extrait également les informations de début de trame pour le signal d'affluent P12s. La fonction peut être activée ou désactivée lorsque plusieurs fonctions d'adaptation de charge utile sont connectées au point d'accès. Elle fournit, à la couche de distribution de synchronisation, le signal de référence d'horloge extrait.

Bits C – Interprétation de la commande de justification: la fonction effectuera l'interprétation de la commande de justification conformément à l'UIT-T G.742 en vue d'extraire le signal P12 à 2048 kbit/s du signal de charge utile (P22e) à 8448 kbit/s. Le bit J sera considéré comme un bit de données si les bits C sont en majorité égaux à "0"; dans le cas contraire (bits C en majorité égaux à "1"), le bit J sera considéré comme un bit de justification et ignoré en conséquence.

Processus de lissage et de limitation de la gigue: la fonction fournira un processus de lissage d'horloge et de stockage souple de données (mémoire tampon). Le signal de données à 2048 kbit/s sera placé dans le tampon au rythme de l'horloge d'entrée associée (à espacements irréguliers). Le signal de données sera lu dans le tampon au rythme d'une horloge lissée (à espacements réguliers) à 2048 kHz \pm 50 ppm (la fréquence est déterminée par le signal à 2 Mbit/s présent au niveau de l'entrée de la source distante P22e/P12s_A_So).

NOTE 1 – Le signal P12s est verrouillé de manière nominale sur une horloge PRC. Il est toutefois remplacé, dans des situations de faute, par un signal "bits tous à 1" (AIS) avec une tolérance en fréquence de 50 ppm.

La gigue résiduelle provoquée par les justifications de bit appelle une étude ultérieure.

NOTE 2 – La fréquence de coupure inférieure doit être égale à 700 Hz pour la mesure ci-dessus dans le cas d'interfaces conformes à l'option nationale de haute qualité détaillée dans l'UIT-T G.703 [2].

Taille de tampon: ce processus de justification n'introduira aucune erreur en présence d'une gigue telle qu'elle est spécifiée dans l'UIT-T G.823 [14] avec une fréquence appartenant au domaine de 2048 kbit/s \pm 50 ppm.

Un saut de fréquence du signal P12s transporté par les informations P22e_AI (par exemple en raison de la réception d'informations caractéristiques P12s émises par une nouvelle source P12s_TT_So au niveau de l'extrémité distante ou de la suppression du signal "bits tous à 1" (AIS) avec un décalage en fréquence) donnera lieu à une récupération dans un délai maximal de X secondes, après laquelle ce processus ne générera plus aucune erreur de bit.

La valeur de X appelle une étude ultérieure; une valeur de 1 seconde a été proposée.

Intervalle de temps PU-12: la fonction de source d'adaptation accède à un intervalle de temps PU-12 au niveau du point d'accès P22e. L'intervalle PU-12 est défini par le paramètre i (i=1 à 4).

Activation: la fonction effectuera l'opération spécifiée ci-dessus lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Dans le cas contraire, elle émettra en sortie (CI_D) le signal "bits tous à 1" et n'effectuera pas de compte rendu de son statut par le biais du point de gestion.

Verrouillage de trames de base et de multitrames CRC-4: la fonction effectuera le verrouillage comme spécifié au 8.2.

Défauts

La fonction détectera le défaut dLOF spécifié par l'UIT-T G.706 [4].

La fonction supprimera le défaut dLOF spécifié par l'UIT-T G.706.

La fonction effectuera le compte rendu du statut NCI dans le mode d'interfonctionnement avec contrôle CRC-4 automatique comme spécifié par l'UIT-T G.706.

Le défaut dAIS sera détecté comme défini dans l'UIT-T G.775 [7].

Actions résultantes

aAIS ← dAIS ou dLOF

aSSF ← dAIS ou dLOF

Lorsqu'une action aAIS est déclarée, la fonction émettra dans un délai maximal de 2 ms un signal "bits tous à 1" (AIS) en respectant les limites de fréquence pour ce signal (débit binaire appartenant au domaine 2048 kbit/s ± 50 ppm); lorsqu'elle met fin à une action aAIS, la fonction fournira des données normales en sortie dans un délai maximal de 2 ms.

Corrélations de défaut

cAIS ← dAIS et (non AI_TSF) et AIS_Reported

cLOF ← dLOF et (non dAIS) et (non AI_TSF)

Supervision des performances: néant.

10.4 Source Pqe_PEC (q=4, 31, 22) d'adaptation d'horloge Pqe d'équipement PDH

Symbole

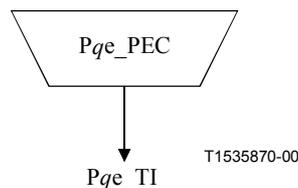


Figure 10-22/G.705 – Symbole Pqe_PEC_A_So

Interfaces

Tableau 10-12/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie Pqe_PEC_A_So

Entrée(s)	Sortie(s)
	Pqe_TI_CK Pqe_TI_FS

Processus

Cette fonction effectue la génération de l'horloge à 140 (q=4), 34 (q=31) ou 8 (q=22) Mbit/s et du signal de début de trame permettant de fournir la référence de temps aux fonctions de source d'adaptation de cette couche.

Génération de l'horloge: cette fonction générera le signal de référence d'horloge (de bit) Pqe_TI_CK utilisé pour le signal Pqe. Le débit binaire du signal Pqe_TI_CK appartiendra à l'un des domaines de 139 264 kbit/s \pm 15 ppm (q=4), 34 368 kbit/s \pm 20 ppm (q=31) ou 8448 kbit/s \pm 30 ppm (q=22).

Limitation de gigue: la fonction générera le signal d'horloge de manière à ce que la valeur de crête à crête de la gigue en sortie à 139 264 ou 34 368 kbit/s ne sera pas supérieure à 0,05 UI lorsque la mesure est faite dans l'un des domaines de fréquence de 200 Hz à 3 500 kHz (q=4), 100 Hz à 800 kHz (q=31) ou 20 Hz à 400 kHz (q=22).

Génération du signal de début de trame: la fonction générera le signal Pqe_TI_FS servant de référence de début de trame pour le signal Pqe. Le signal Pqe_TI_FS sera activé une fois tous les 2 928 (q=4), 1 536 (q=31) ou 848 (q=22) bits.

Défauts: néant.

Actions résultantes: néant.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

11 Fonctions de couche de conduit Pqs (q=4, 31)

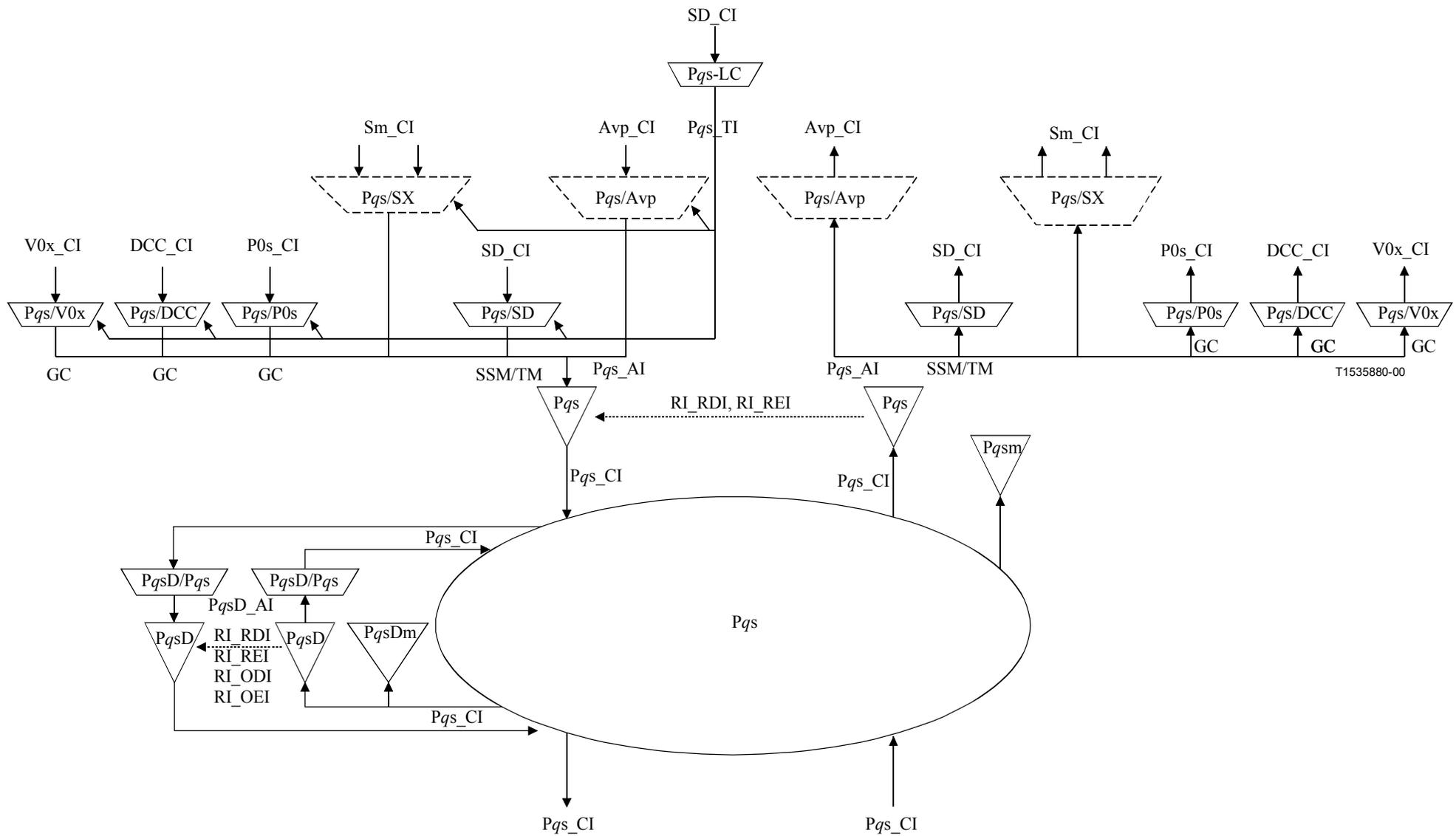


Figure 11-1/G.705 – Fonctions élémentaires de couche de conduit Pqs

Point de connexion de la couche P4s

Les informations caractéristiques CI au niveau de ce point ont une structure d'octet avec une trame de 125 μ s (Figure 11-2). Leur format se constitue des informations adaptées P4s_AI avec l'ajout de l'en-tête de terminaison de cheminement P4s aux emplacements des octets TR, EM et MA, tels qu'ils sont définis par l'UIT-T G.832. Dans le cas où le signal a traversé la sous-couche de connexion en cascade, les informations caractéristiques P4s_CI définissent l'en-tête de terminaison de cheminement de connexion en cascade dans l'emplacement d'octet NR.

NOTE 1 – L'octet NR aura une valeur non définie lorsque le signal P4s_CI n'a pas été traité dans une fonction d'adaptation de connexion en cascade et de terminaison de cheminement.

NOTE 2 – Le cas d'un signal P4s non équipé appelle une étude ultérieure.

Point d'accès à la couche P4s

Les informations d'adaptation AI au niveau de ce point ont une structure d'octet avec une trame de 125 μ s (Figure 11-2). Elles représentent des informations client adaptées se constituant de 2 160 octets d'informations client, des bits d'étiquette de signal dans l'octet MA, de l'indicateur de multitrames dans l'octet MA, du bit de marque de statut de message/de référence d'horloge de synchronisation dans l'octet MA et d'un canal général de communication à 64 kbit/s dans l'octet GC. Les informations adaptées P4s_AI ont défini les informations APS dans les octets P1P2 dans le cas où le signal a traversé la sous-couche de protection de cheminement.

NOTE 3 – Les octets P1P2 auront une valeur non définie lorsque le signal P4s_AI n'a pas été traité dans une fonction P4sP_C de connexion de protection de cheminement.

NOTE 4 – La structure des octets P1P2 n'est pas encore définie.

NOTE 5 – L'octet GC aura une valeur non définie lorsqu'aucune fonction de source d'adaptation d'octet GC n'est connectée au point d'accès.

La composition de la charge utile transportée par un signal P4s sera déterminée par l'application de la couche client. Des compositions usuelles de charge utile sont les suivantes:

- signal TUG3 structuré;
- signal TUG2 structuré;
- signal de flux de cellules ATM à 138 240 kbit/s.

Point de connexion de la couche P31s

Les informations caractéristiques (CI) au niveau de ce point ont une structure d'octet avec une trame de 125 μ s (Figure 11-3). Leur format se constitue des informations adaptées P31s_AI avec l'ajout de l'en-tête de terminaison de cheminement P31s aux emplacements des octets TR, EM et MA, tels qu'ils sont définis par l'UIT-T G.832. Dans le cas où le signal a traversé la sous-couche de connexion en cascade, les informations caractéristiques P31s_CI définissent l'en-tête de terminaison de cheminement de connexion en cascade dans l'emplacement d'octet NR.

NOTE 6 – L'octet NR aura une valeur non définie lorsque le signal P31s_CI n'a pas été traité dans une fonction d'adaptation de connexion en cascade et de terminaison de cheminement.

NOTE 7 – Le cas d'un signal P31s non équipé appelle une étude ultérieure.

Point d'accès à la couche P31s

Les informations d'adaptation (AI, *adaptation information*) au niveau de ce point ont une structure d'octet avec une trame de 125 μ s (Figure 11-3). Elles représentent des informations client adaptées se constituant de 530 octets d'informations client, des bits d'étiquette de signal dans l'octet MA, de l'indicateur de multitrames dans l'octet MA, du bit de marque de statut de message/de référence d'horloge de synchronisation dans l'octet MA et d'un canal général de communication à 64 kbit/s dans l'octet GC.

NOTE 8 – L'octet GC aura une valeur non définie lorsque aucune fonction de source d'adaptation d'octet GC n'est connectée au point d'accès.

La composition de la charge utile transportée par un signal P31s sera déterminée par l'application de la couche client. Des compositions usuelles de charge utile sont les suivantes:

- signal TU-12 structuré;
- signal de flux de cellules ATM à 33 920 kbit/s.

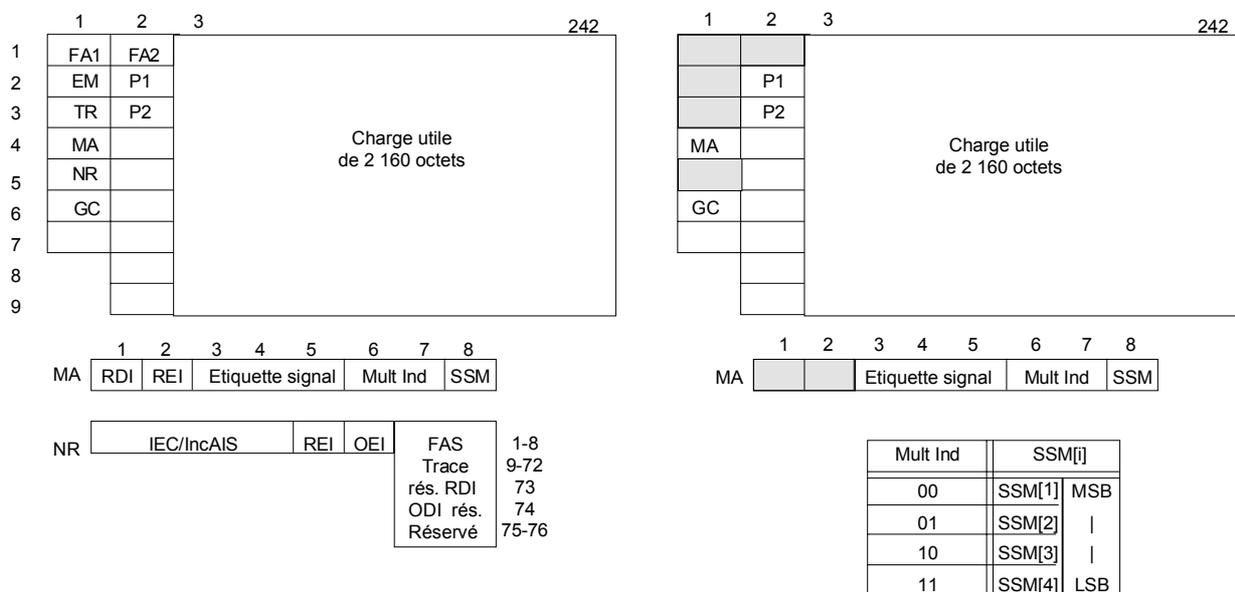


Figure 11-2/G.705 – Signaux P4s_CI_D (gauche) et P4s_AI_D (droite)

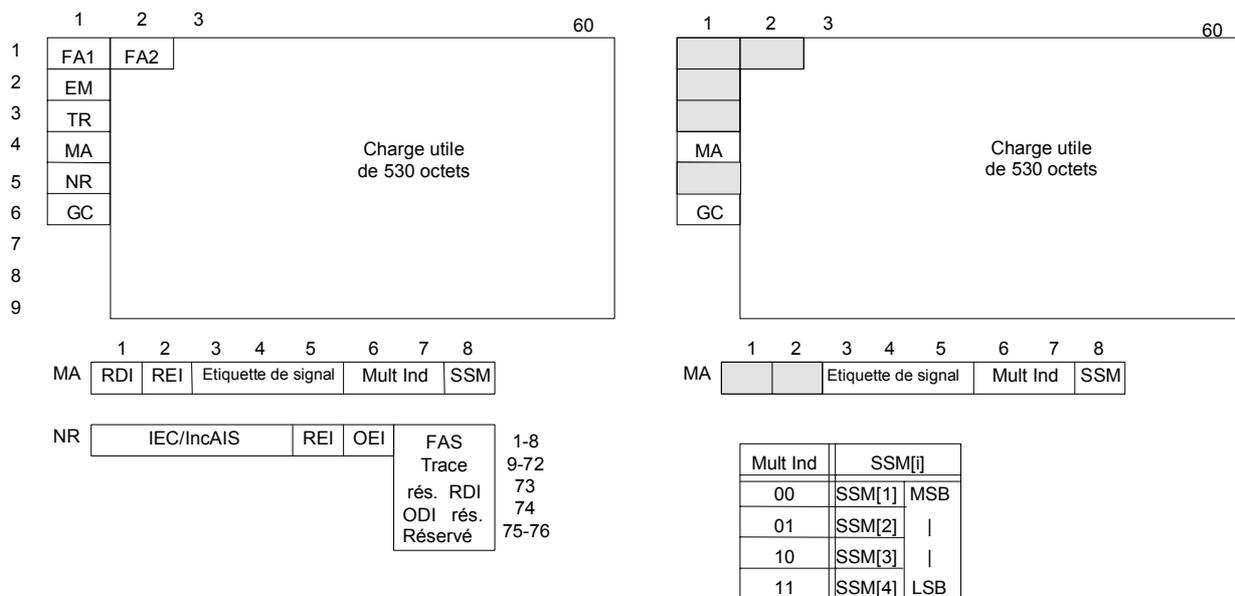


Figure 11-3/G.705 – Signaux P31s_CI_D (gauche) et P31s_AI_D (droite)

La Figure 11-1 indique qu'il existe dans cette couche Pqs plusieurs fonctions d'adaptation susceptibles d'être connectées à un même point d'accès Pqs. Dans le cas de fonctions de source

d'adaptation, une seule de ces dernières peut être activée. Les autres fonctions de source d'adaptation se verront refuser l'utilisation du point d'accès de cette source activée. Les fonctions de puits d'adaptation peuvent être activées simultanément, contrairement à ce qui est le cas pour la direction source. Ceci peut entraîner la détection et le compte rendu de défauts (par exemple, avec un motif cLOF). Une fonction de puits d'adaptation peut être désactivée pour éviter ces défauts.

NOTE 9 – Si une seule fonction d'adaptation est connectée au point d'accès, elle sera alors activée. Si une ou plusieurs autres fonctions sont connectées au même point d'accès, une seule fonction de l'ensemble sera alors activée.

11.1 Fonctions de connexion de la couche Pqs

Le paragraphe 5.6.1/G.806 donne la description générique de la fonction de connexion.

11.2 Fonctions Pqs_TT et Pqsm_TT de terminaison de cheminement Pqs

11.2.1 Source Pqs_TT_So de terminaison de cheminement Pqs

Symbole

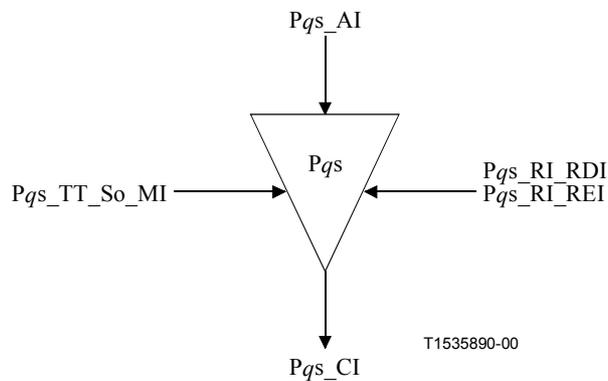


Figure 11-4/G.705 – Symbole Pqs_TT_So

Interfaces

Tableau 11-1/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie Pqs_TT_So

Entrée(s)	Sortie(s)
Pqs_AI_D Pqs_AI_CK Pqs_AI_FS Pqs_RI_RDI Pqs_RI_REI Pqs_TT_So_MI_TxTI	Pqs_CI_D Pqs_CI_CK Pqs_CI_FS

Processus

Ces fonctions ajoutent aux informations Pqs_AI, présentées en entrée, les octets de supervision d'erreur, d'en-tête de statut, d'identificateur de trace ainsi que de signal de verrouillage de trames, de manière à élaborer les informations caractéristiques de la couche Pqs. Le traitement des octets d'en-tête de terminaison de cheminement est défini comme suit:

TR: la fonction insérera dans cet octet l'identificateur de trace de cheminement émis TxTI dont le format est décrit dans l'UIT-T G.832.

MA[1]: l'indication RDI contenue dans le bit 1 sera positionnée sur "1" dans un délai maximal de 250 µs lors de l'activation de l'indication – déterminée par la fonction Pqs_TT_Sk associée – et positionnée sur "0" dans un délai maximal de 250 µs lors de la suppression de l'indication RI_RDI.

MA[2]: l'indication REI (indication d'erreur distante) contenue dans le bit 2 sera positionnée sur "1" lors de la déclaration d'une indication RI_REI – déterminée par la fonction Pqs_TT_Sk associée si une ou plusieurs erreurs ont été détectées par le processus de parité BIP-8 – et remise à zéro dans le cas contraire.

EM: la fonction placera dans cet octet le code de détection d'erreur de parité BIP-8 EDC avec une parité binaire paire. Chaque bit n de l'octet EM actuel est calculé de manière à fournir une parité paire pour les bits de rang n de chaque octet des informations caractéristiques Pqs_CI de la trame précédente, ce qui signifie que l'octet EM est calculé sur la totalité du signal Pqs précédent.

FA1FA2 – Signal de verrouillage de trames (FAS): la fonction insérera le signal FA1FA2 de verrouillage de trames à 125 µs dans l'en-tête de trame telle qu'elle est définie dans l'UIT-T G.832.

Défauts: néant.

Actions résultantes: néant.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

11.2.2 Puits Pqs_TT_Sk de terminaison de cheminement Pqs

Symbole

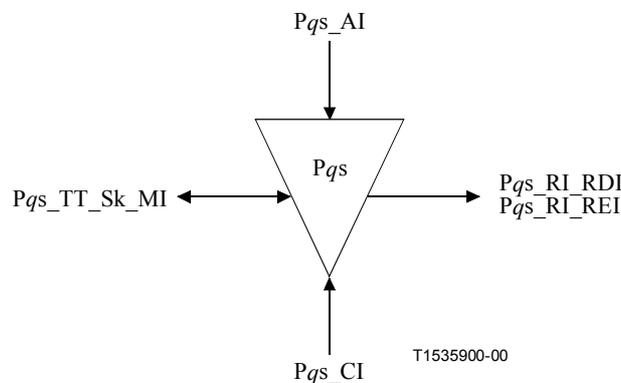


Figure 11-5/G.705 – Symbole Pqs_TT_Sk

Interfaces

Tableau 11-2/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie Pqs_TT_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
Pqs_CI_D	Pqs_AI_D
Pqs_CI_CK	Pqs_AI_CK
Pqs_CI_FS	Pqs_AI_FS
Pqs_CI_SSF	Pqs_AI_TSF
Pqs_TT_Sk_MI_TPmode	Pqs_AI_TSD
Pqs_TT_Sk_MI_SSF_Reported	Pqs_TT_Sk_MI_cTIM
Pqs_TT_Sk_MI_ExTI	Pqs_TT_Sk_MI_cUNEQ
Pqs_TT_Sk_MI_RDI_Reported	Pqs_TT_Sk_MI_cDEG
Pqs_TT_Sk_MI_DEGTHR	Pqs_TT_Sk_MI_cRDI
Pqs_TT_Sk_MI_DEGM	Pqs_TT_Sk_MI_cSSF
Pqs_TT_Sk_MI_1second	Pqs_TT_Sk_MI_AcTI
Pqs_TT_Sk_MI_TIMdis	Pqs_RI_RDI
	Pqs_RI_REI
	Pqs_TT_Sk_MI_pN_EBC
	Pqs_TT_Sk_MI_pF_EBC
	Pqs_TT_Sk_MI_pN_DS
	Pqs_TT_Sk_MI_pF_DS

Processus

Cette fonction effectue la supervision des erreurs de trame à 34 Mbit/s ($q=31$) et 140 Mbit/s ($q=4$) ainsi que l'extraction du statut de terminaison de trame, comme défini dans l'UIT-T G.832. Elle extrait dans les informations caractéristiques de la couche Pqs les octets EM et TR et les bits 1 et 2 de l'octet MA, indépendants de la charge utile.

EM: un bit de parité paire (BIP-8) sera calculé pour chaque bit n de la trame précédente et comparé au bit n de l'octet extrait dans la trame actuelle ($n=1$ à 8). Une différence entre la valeur calculée et la valeur extraite de l'octet EM sera considérée comme indiquant une ou plusieurs erreurs (nN_B) dans le bloc soumis au calcul.

TR: les 16 octets de l'identificateur de trace de cheminement (TTI) seront extraits de l'octet TR et fournis à des fins de gestion de réseau. Le processus de détection d'acceptation ou de discordance s'effectuera comme décrit au 6.2.2.2/G.806.

MA[1-2]: les informations pertinentes véhiculées dans l'octet MA (indication RDI dans le bit 1, indication REI dans le bit 2) seront extraites afin de permettre la maintenance par une seule extrémité d'un cheminement bidirectionnel. L'indication REI (nF_B) sera utilisée pour la supervision des caractéristiques d'erreur dans la direction de transmission opposée. L'indication RDI fournit les informations concernant le statut du récepteur distant; une valeur "1" indique un état RDI et une valeur "0", l'état de travail normal.

MA[3-5]: les informations des bits de l'étiquette de signal seront extraites afin de permettre la détection de défaut de couche Pqs non équipée.

Défauts

Le paragraphe 6.2/G.806 décrit les conditions et les processus de détection et de suppression pour les défauts dUNEQ, dDEG, dRDI et dTIM.

Actions résultantes

aAIS ← dUNEQ ou dTIM

aRDI ← CI_SSF ou dUNEQ ou dTIM

aTSF ← CI_SSF ou dUNEQ ou dTIM

aTSD ← dDEG

aREI ← "#EDCV"

Lorsqu'une action aAIS est déclarée, la fonction émettra dans un délai maximal de 250 µs un signal "bits tous à 1"; lorsqu'elle met fin à une action aAIS, la fonction fournira des données normales en sortie dans un délai maximal de 250 µs.

Corrélations de défaut

cUNEQ ← MON et dUNEQ

cTIM ← MON et dTIM (et non dUNEQ)

cDEG ← MON et dDEG et (non dUNEQ) et (non dTIM)

cRDI ← MON et dRDI et (non dTIM) et (non dUNEQ) et RDI_Reported

cSSF ← MON et CI_SSF et SSF_Reported

Une option permettra d'effectuer le compte rendu d'une défaillance SSF comme motif de faute. Cette option est pilotée par le paramètre SSF_Reported, avec une valeur par défaut égale à "Faux".

Une option permettra d'effectuer le compte rendu d'une indication RDI comme motif de faute. Cette option est pilotée par le paramètre RDI_Reported, avec une valeur par défaut égale à "Faux".

Supervision des performances

Le processus de supervision des performances s'effectuera comme spécifié par l'UIT-T G.806.

pN_DS ← aTSF ou dEQ

pF_DS ← RDI

pN_EBC ← ΣnN_B

pF_EBC ← ΣnF_B

11.2.3 Fonction Pqsm_TT_Sk de supervision sans intrusion de la couche Pqs

NOTE 1 – Cette fonction de supervision sans intrusion du puits de terminaison de cheminement n'est associée à aucune fonction de source.

Symbole

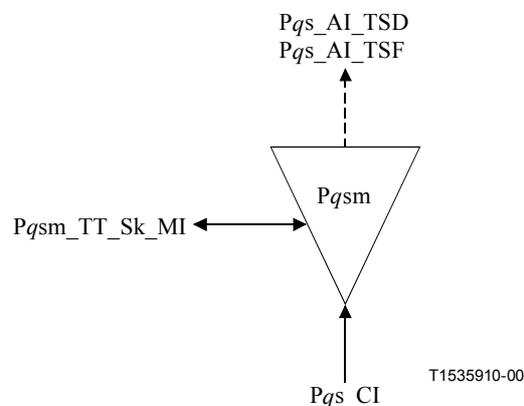


Figure 11-6/G.705 – Symbole Pqsm_TT_Sk

Interfaces

Tableau 11-3/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie Pqsm_TT_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
Pqs_CI_D	Pqs_AI_TSF
Pqs_CI_CK	Pqs_AI_TSD
Pqs_CI_FS	Pqsm_TT_Sk_MI_cTIM
Pqs_CI_SSF	Pqsm_TT_Sk_MI_cUNEQ
Pqsm_TT_Sk_MI_TPmode	Pqsm_TT_Sk_MI_cDEG
Pqsm_TT_Sk_MI_SSF_Reported	Pqsm_TT_Sk_MI_cRDI
Pqsm_TT_Sk_MI_ExTI	Pqsm_TT_Sk_MI_cSSF
Pqsm_TT_Sk_MI_RDI_Reported	Pqsm_TT_Sk_MI_AcTI
Pqsm_TT_Sk_MI_DEGTHR	Pqsm_TT_Sk_MI_pN_EBC
Pqsm_TT_Sk_MI_DEGM	Pqsm_TT_Sk_MI_pF_EBC
Pqsm_TT_Sk_MI_1second	Pqsm_TT_Sk_MI_pN_DS
Pqsm_TT_Sk_MI_TIMdis	Pqsm_TT_Sk_MI_pF_DS

Processus

Cette fonction effectue la supervision des erreurs de trame à 34 Mbit/s ($q=31$) et 140 Mbit/s ($q=4$) ainsi que l'extraction du statut de terminaison de trame, comme défini dans l'UIT-T G.832. Elle extrait dans les informations caractéristiques de la couche Pqsm les octets EM et TR et les bits 1 et 2 de l'octet MA, indépendants de la charge utile.

EM: un bit de parité paire (BIP-8) sera calculé pour chaque bit n de la trame précédente et comparé au bit n de l'octet extrait dans la trame actuelle ($n=1$ à 8). Une différence entre la valeur calculée et la valeur extraite de l'octet EM sera considérée comme indiquant une ou plusieurs erreurs (nN_B) dans le bloc soumis au calcul.

TR: les 16 octets de l'identificateur de trace de cheminement (TTI, *trail trace identifier*) seront extraits de l'octet TR et fournis à des fins de gestion de réseau. Le processus de détection d'acceptation ou de discordance s'effectuera comme décrit au 6.2.2.2/G.806.

MA[1-2]: les informations pertinentes véhiculées dans l'octet MA (indication RDI dans le bit 1, indication REI dans le bit 2) seront extraites afin de permettre la maintenance par une seule extrémité d'un cheminement bidirectionnel. L'indication REI (nF_B) sera utilisée pour la supervision des caractéristiques d'erreur dans la direction de transmission opposée. L'indication RDI fournit les informations concernant le statut du récepteur distant; une valeur "1" indique un état RDI et une valeur "0", l'état de travail normal.

MA[3-5]: les informations des bits de l'étiquette de signal seront extraites afin de permettre la détection d'un défaut de signal Pqs non équipé et de signal Pqs-AIS.

Défauts

Le paragraphe 6.2/G.806 décrit les conditions et les processus de détection et de suppression pour les défauts dUNEQ, dDEG, dRDI et dTIM, la condition "aSSF" étant interprétée comme une condition "action aSSF ou défaut Pqs-dAIS". Il sera possible de désactiver la détection de discordance d'identité de trace (TIMdis) afin, par exemple, d'utiliser la fonction au sein d'une connexion en cascade (Note 2).

NOTE 2 – Il est vraisemblable, dans un tel cas, que l'opérateur de la connexion en cascade ne connaisse pas l'identificateur de trace.

Pqs AIS

La fonction détectera une condition AIS en supervisant la trame Pqs-PSL pour détecter la présence du code "111". Un défaut dAIS sera détecté si 5 trames consécutives contiennent la configuration "111" dans les bits 3 à 5 de l'octet MA. L'état de défaut d'AIS sera considéré comme terminé dès la détection d'une séquence différente de 111 dans 5 trames consécutives dans les bits 3 à 5 de l'octet MA.

Actions résultantes

aTSF ← CI_SSF ou dAIS ou dUNEQ ou dTIM

aTSD ← dDEG

Corrélations de défaut

cUNEQ ← MON et dUNEQ

cTIM ← MON et dTIM (et non dUNEQ)

cDEG ← MON et dDEG et (non dUNEQ) et (non dTIM)

cRDI ← MON et dRDI et (non dTIM) et (non dUNEQ) et RDI_Reported

cSSF ← MON et (CI_SSF ou dAIS) et SSF_Reported

Une option permettra d'effectuer le compte rendu d'une défaillance SSF comme motif de faute. Cette option est pilotée par le paramètre SSF_Reported, avec une valeur par défaut égale à "Faux".

Une option permettra d'effectuer le compte rendu d'une indication RDI comme motif de faute. Cette option est pilotée par le paramètre RDI_Reported, avec une valeur par défaut égale à "Faux".

Supervision des performances

Le processus de supervision des performances s'effectuera comme spécifié par l'UIT-T G.806.

pN_DS ← aTSF ou dEQ

pF_DS ← RDI

pN_EBC ← ΣnN_B

pF_EBC ← ΣnF_B

NOTE 3 – La valeur pF_DS/pF_EBC représente la performance totale du cheminement, la valeur pN_DS/pN_EBC représente celle de la partie du cheminement allant jusqu'au point de supervision sans intrusion.

11.3 Fonctions d'adaptation de la couche Pqs

11.3.1 Fonction composite P31s/SX_A_So de source d'adaptation de la couche P31s vers les couches VC-12 et VC-11

Symbole

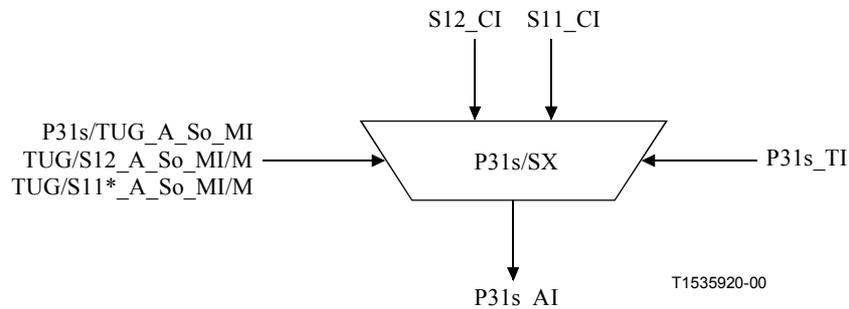


Figure 11-7/G.705 – Symbole P31s/SX_A_So

Interfaces

Tableau 11-4/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P31s/SX_A_So

Entrée(s)	Sortie(s)
P31s/TUG_A_So_MI P31s_TI 14 entrées au maximum: S12_CI TUG/S12_A_So_MI/M 14 entrées au maximum: S11_CI TUG/S11*_A_So_MI/M	P31s_AI

Processus

La fonction composite P31s/SX_A_So fournit l'adaptation des couches VC-12/11 vers la couche P31s. Ce processus fait appel à une combinaison de plusieurs fonctions élémentaires, comme indiqué par la Figure 11-8. La fonction P31s/TUG_A_So effectue le traitement d'étiquette de signal et de multitransmission propre à la couche P31s, alors que les fonctions TUG/S12_A_So et TUG/S11*_A_So effectuent les traitements de justification de fréquence et d'adaptation de débit binaire propres au conteneur virtuel d'ordre inférieur. Chacune de ces fonctions TUG/Sm_A_So est caractérisée par le paramètre M qui définit le numéro de l'unité TU au sein de la couche P31s à laquelle accède la fonction (la numérotation des unités TU est spécifiée par le 3.1/G.832). Un certain nombre de combinaisons de ces fonctions TUG/Sm_A_So est possible, compte tenu des 31 entrées TUG prises en charge au maximum par l'élément réseau. Le Tableau 11-5 donne la liste de toutes les fonctions TUG/Sm_A_So pouvant exister au sein d'une fonction composite P31s/SX_A_So.

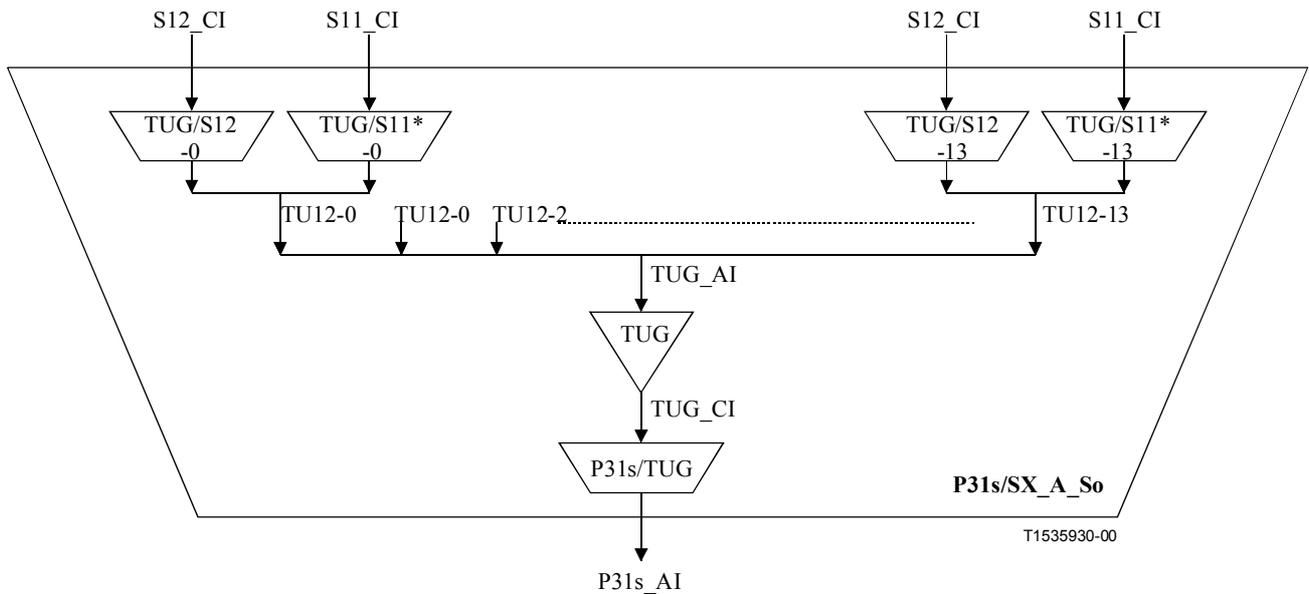


Figure 11-8/G.705 – Fonction composite P31s/SX_A_So avec ensemble de fonctions élémentaires P31s/Sm_A_So

Tableau 11-5/G.705 – Fonctions TUG/Sm_A_So pouvant exister au sein d'une fonction composite P31s/SX_A_So

Fonction élémentaire	Unité TU-12 numéro M
TUG/S12_A_So/M	0 à 13
TUG/S11*_A_So/M	0 à 13

Il est possible, pour une implémentation spécifique, d'utiliser uniquement un sous-ensemble de ces fonctions TUG/Sm_A_So (par exemple, un multiplexeur terminal avec un accès fixe à 2 Mbit/s contient 14 fonctions TUG/S12_A_So). Si une structure souple de multiplex TUG est prise en charge, plusieurs fonctions TUG/Sm_A_So peuvent alors accéder à un même intervalle de temps TU. Une seule de ces fonctions de source d'adaptation peut être activée dans un tel cas. Cette opération est régie par la fonction de gestion d'équipement qui active ou désactive les fonctions conformément à la configuration de la structure du multiplex TUG.

NOTE 1 – Les fonctions P31s/TUG_A_So, TUG_T_So et TUG/Sm_A_So (m = 12, 11*) définies dans les paragraphes suivants peuvent uniquement être utilisées au sein d'une fonction composite P31s/SX_A_So et non comme fonctions autonomes.

NOTE 2 – Le groupe TUG constitue une sous-couche virtuelle qui est définie uniquement au sein d'une fonction composite P31s/SX_A.

NOTE 3 – Le nombre des fonctions TUG/Sm_A (m=12,11*) actives occupera la totalité de la charge utile P31s.

11.3.1.1 Fonction P31s/TUG_A_So de source d'adaptation de la couche P31s vers le groupe TUG

NOTE – Les fonctions P31s/TUG_A_So peuvent uniquement être utilisées au sein d'une fonction composite P31s/SX_A_So et non comme fonctions autonomes.

Symbole

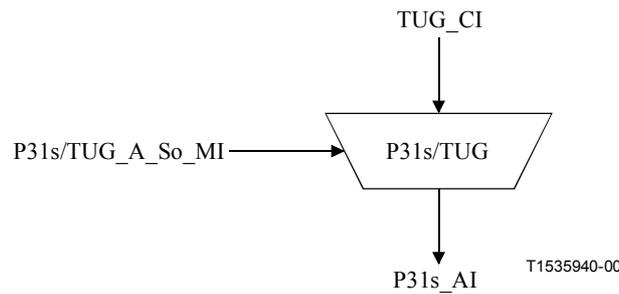


Figure 11-9/G.705 – Symbole P31s/TUG_A_So

Interfaces

Tableau 11-6/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P31s/TUG_A_So

Entrée(s)	Sortie(s)
TUG_CI_D	P31s_AI_D
TUG_CI_CK	P31s_AI_CK
TUG_CI_FS	P31s_AI_FS
TUG_CI_MFS	
P31s/TUG_A_So_MI_Active	

Processus

La fonction ajoute deux signaux spécifiques de charge utile (bits MA[3-5] et MA[6-7]) aux octets de préfixe de conduit P31s et de partie fixe (R) de la charge utile P31s (Figure 11-11).

MA[3-5]: la fonction insérera dans cet octet le code "011" (structure TU-12) comme défini dans l'UIT-T G.832.

MA[6-7]: la valeur des bits d'indicateur de multitrames sera positionnée comme spécifié par l'UIT-T G.832 avec une séquence de multitrames TU à 500 µs et cadrée sur le signal TUG_CI_MFS.

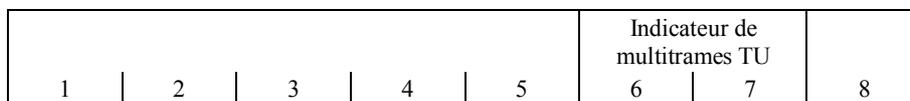
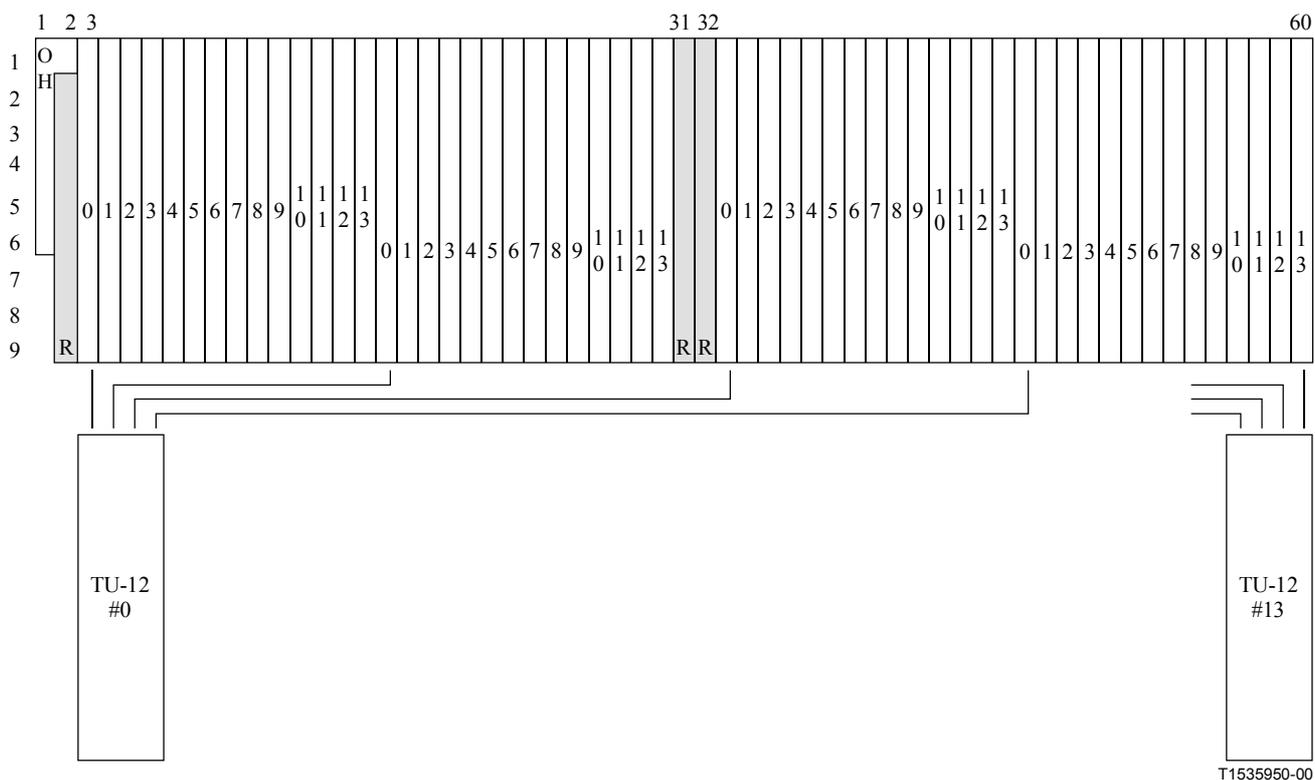


Figure 11-10/G.705 – Bits d'indicateur de multitrames TU dans l'octet MA

R – Octets de partie fixe: la valeur des octets de partie fixe R n'est pas définie.



T1535950-00

Figure 11-11/G.705 – Schéma de numérotage de la charge utile P31s (unités TU-12 et octets "R" de partie fixe)

Activation: la fonction utilisera le point d'accès lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Elle n'accédera pas à ce point dans le cas contraire.

Défauts: néant.

Actions résultantes: néant.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

11.3.1.2 Fonction TUG_T_So de source de terminaison de groupe TUG

NOTE – La fonction TUG_T_So peut uniquement être utilisée au sein d'une fonction composite P31s/SX_A_So et non comme fonction autonome.

Symbole

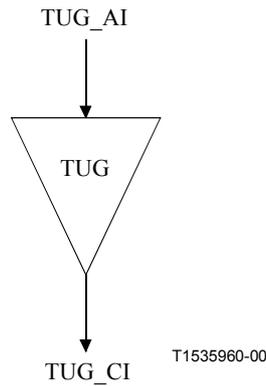


Figure 11-12/G.705 – Symbole TUG_T_So

Interfaces

Tableau 11-7/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie TUG_T_So

Entrée(s)	Sortie(s)
TUG_AI_D TUG_AI_CK TUG_AI_FS TUG_AI_MFS	TUG_CI_D TUG_CI_CK TUG_CI_FS TUG_CI_MFS

Processus: néant.

Défauts: néant.

Actions résultantes: néant.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

11.3.1.3 Fonction TUG/Sm_A_So/M de source d'adaptation TUG vers la couche de conteneur VC-m

NOTE 1 – La fonction TUG/Sm_A_So (m = 12, 11*) peut uniquement être utilisée au sein d'une fonction composite P31s/SX_A_So et non comme fonction autonome.

Symbole

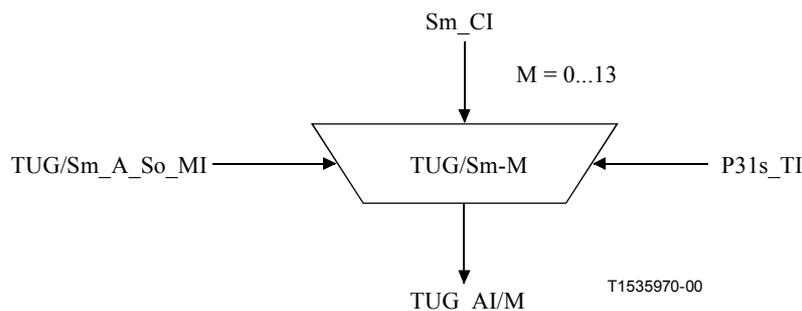


Figure 11-13/G.705 – Symbole TUG/Sm_A_So

Interfaces

Tableau 11-8/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie TUG/Sm_A_So

Entrée(s)	Sortie(s)
Sm_CI_D Sm_CI_CK Sm_CI_FS Sm_CI_SSF P31s_TI_CK P31s_TI_FS P31s_TI_MFS TUG/Sm_A_So_MI_Active	TUG_AI_D TUG_AI_CK TUG_AI_FS

Processus

Cette fonction fournit la justification de fréquence et l'adaptation de débit binaire pour les signaux suivants:

- signal VC-12 (TUG/S12_A_So), représenté par un flux d'informations de débit nominal égal à $(140 \times 64/4) = 2240$ kbit/s avec une exactitude en fréquence comprise dans les limites spécifiées au paragraphe 5/G.813 et une phase de trame correspondante, devant être multiplexé dans un signal P31s au moyen d'une unité TU-12;
- signal VC-11 (TUG/S11*_A_So), représenté par un flux d'informations de débit nominal égal à $(104 \times 64/4) = 1664$ kbit/s avec une exactitude en fréquence comprise dans les limites spécifiées au paragraphe 5/G.813 et une phase de trame correspondante, devant être multiplexé dans un signal P31s. Le conteneur VC-11 est transporté au sein d'une unité TU-12; 9 octets de partie fixe (Figure 11-15) sont ajoutés toutes les 125 μ s au conteneur VC-11 comme spécifié par l'UIT-T G.707 pour insérer le conteneur VC-11 dans la charge utile TU-12 (Note 2).

NOTE 2 – L'insertion d'un conteneur VC-11 dans une unité TU-12 permet de transporter le signal de ce conteneur dans un réseau basé sur des conteneurs VC-12 (au moyen des fonctions S12_C et TUG/S12_A) et de superviser sans intrusion du conteneur VC-11 en utilisant la supervision sans intrusion du conteneur VC-12 (S12m_TT_Sk). La fonction TUG/S11*_A sera utilisée au point d'interconnexion des réseaux VC-11 et VC-12.

NOTE 3 – Une dégradation des performances peut se manifester lorsque des équipements utilisant une source d'horloge d'élément réseau avec une tolérance de $\pm 4,6$ ppm interfonctionnent avec des équipements réseau utilisant une source d'horloge d'élément réseau avec une tolérance de ± 20 ppm.

La phase de la trame (à 500 μ s) du conteneur VC-m (m=12, 11) est codée dans le pointeur TU-12 correspondant. La justification de fréquence s'effectue, si nécessaire, par des rajustements de pointeur. L'exactitude de ce processus de codage est spécifiée ci-dessous.

Justification de fréquence et adaptation de débit binaire: la fonction fournira un processus souple de stockage de données (mémoire tampon). Les signaux de données et de début de trame seront placés dans le tampon au rythme de l'horloge d'entrée associée. Les signaux de données et de début de trame seront lus dans le tampon sous la commande de l'horloge P31s, de la position de trame et de la décision de justification.

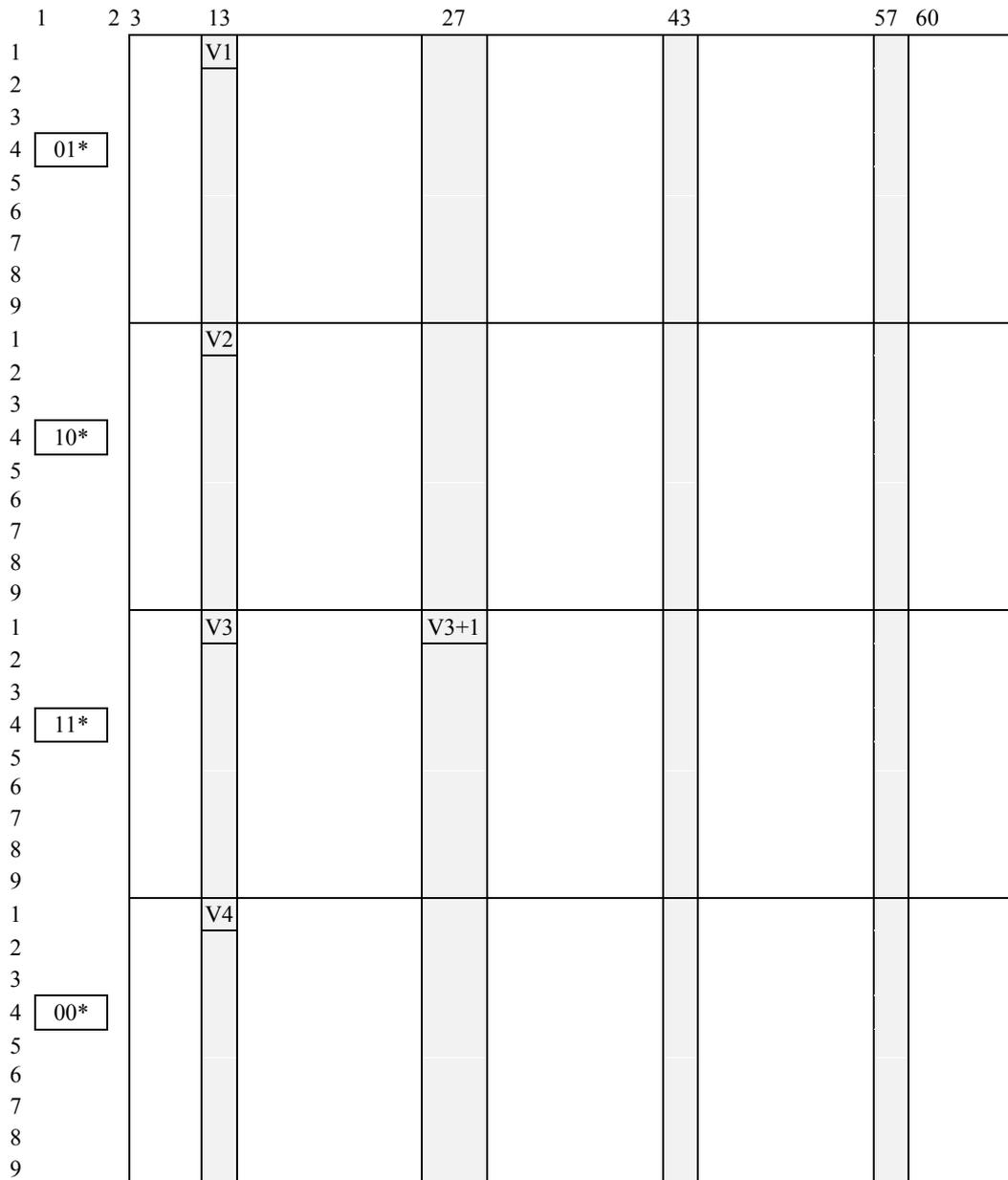
Les décisions de justification déterminent l'erreur de phase introduite par la fonction TUG/Sm_A_So (m=12, 11*). La valeur de cette erreur de phase peut être mesurée au niveau des interfaces physiques en supervisant les actions de pointeur TU-12.

Chaque décision de justification entraîne une action de justification négative ou positive correspondante. Une action de justification positive conduit à supprimer une fois la lecture de 8 bits

de données pour la position correspondant à l'opportunité de justification V3+1 (Figures 11-14 et 11-15). Dans le cas d'une action de justification négative, 8 bits supplémentaires de données seront lus une fois en sortie pour la position V3 d'opportunité de justification.

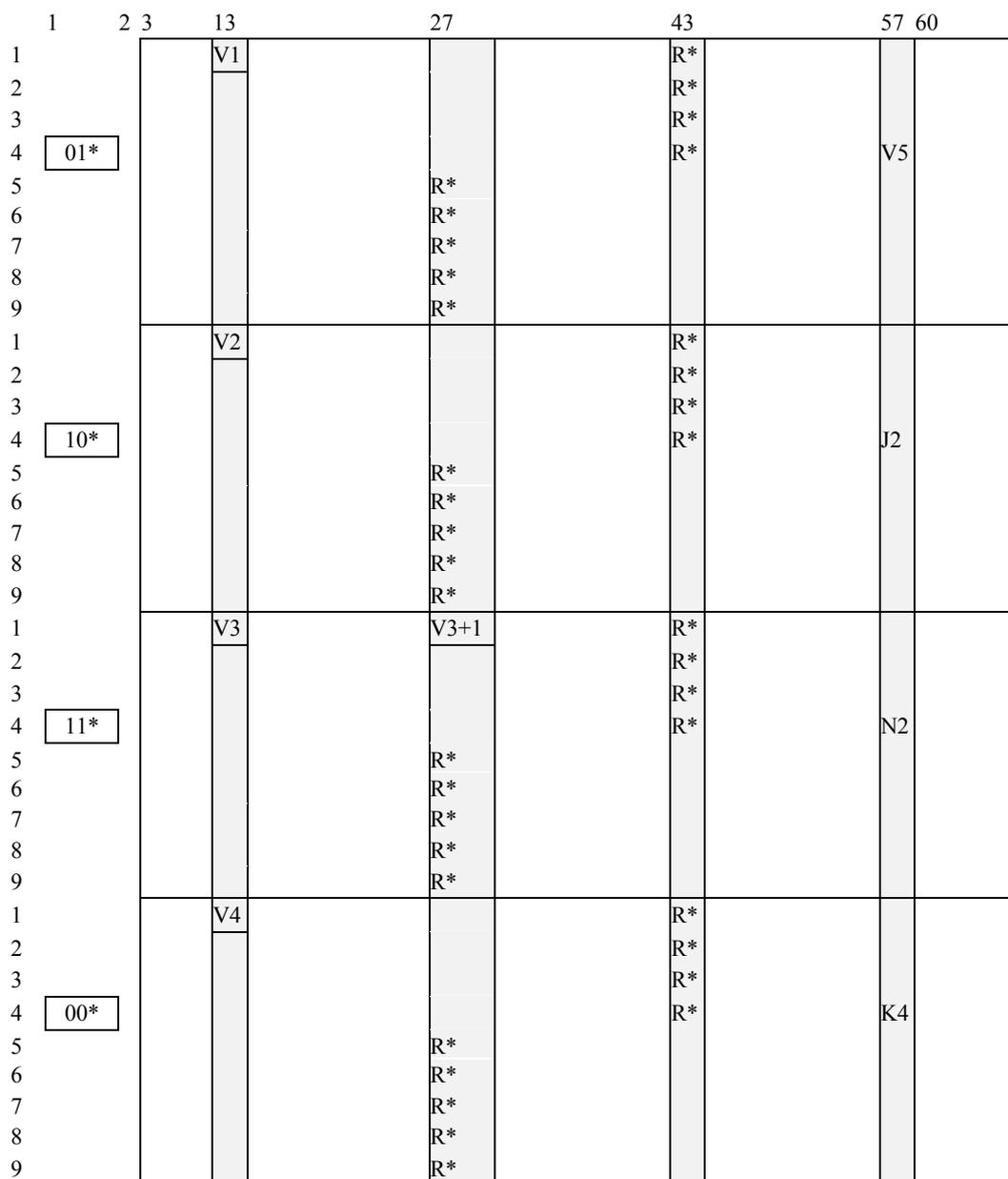
NOTE 4 – La prescription concernant l'erreur de phase maximale ne peut pas être définie actuellement, dans l'attente de la définition d'un conduit de référence permettant de déduire les prescriptions d'éléments réseau. Une telle prescription pourrait également définir une limite pour l'erreur de phase provoquée par les traitements de pointe dans des situations de décalage fixe de fréquence.

Taille de tampon: appelle une étude ultérieure.



□ indique les 144 octets appartenant à l'unité TU-12 (10)
 01*, 10*, 11* et 00* indiquent la valeur de code contenue dans les bits MA[6-7]

Figure 11-14/G.705 – Signal TUG_AI_D/10 pour la source TUG/S12_A_So



indique les 144 octets appartenant à l'unité TU-12 (10)
 01*, 10*, 11* et 00* indiquent la valeur de code contenue dans les bits MA[6-7]
 R* indique la partie fixe avec une parité paire
 Les positions des octets V5, J2, N2, K4 et R* sont relatives à la position du conteneur VC-11 dans l'unité TU-12. Le début du conteneur VC-11 (octet V5) est défini par le pointeur TU-12.

Figure 11-15/G.705 – Signal TUG_AI_D/10 pour la source TUG/S11*_A_So

Le pointeur TU-12 est véhiculé dans les octets V1 et V2 du préfixe propre à la charge utile pour chaque multitrames à 500 µs (Figures 11-14 et 11-15). Le pointeur TU-12 se trouve dans la charge utile P31s à des positions fixes par rapport à la trame et la multitrames P31s. L'UIT-T G.832 définit le format du pointeur TU-12 et son emplacement dans la trame et la multitrames.

V1, V2 – Génération du pointeur: la fonction générera le pointeur TU-12 comme décrit dans l'UIT-T G.707. Elle insérera ce pointeur dans les positions V1 et V2 adéquates avec un champ SS positionné sur 10 pour indiquer une unité TU-12.

NOTE 5 – Le contenu de l'octet V4 n'est pas défini.

Intervalle de temps TU-12: la fonction de source d'adaptation accède à un intervalle de temps TU-12 spécifique au niveau du point d'accès TUG. L'unité TU-12 est définie par le paramètre M (M=0 à 13).

La Figure 11-8 indique qu'il existe au sein de la sous-couche virtuelle TUG plusieurs fonctions de source d'adaptation susceptibles d'être connectées à un même point d'accès TUG. Il est possible, dans un tel cas, de permettre l'activation simultanée d'un sous-ensemble de ces fonctions de source d'adaptation, mais une seule d'entre elles peut accéder à un intervalle de temps TU donné. L'accès simultané à cet intervalle de temps sera interdit aux autres sources.

Activation: la fonction utilisera le point d'accès lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Elle n'accédera pas à ce point dans le cas contraire.

Défauts: néant.

Actions résultantes

aAIS ← CI_SSF

Lorsqu'une action aAIS est déclarée, la fonction émettra dans un délai maximal de 1 ms un signal "bits tous à 1" (AIS); lorsqu'elle met fin à une action aAIS, la fonction fournira des données normales en sortie dans un délai maximal de 1 ms.

NOTE 6 – Si le signal CI_SSF n'est pas connecté [dans le cas d'une connexion à une source Sm_TT_So (m=12, 11)], sa valeur est alors considérée comme étant égale à "Faux".

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

11.3.2 Fonction composite P31s/SX_A_Sk de puits d'adaptation de la couche P31s vers les couches VC-12 et VC-11

Symbole

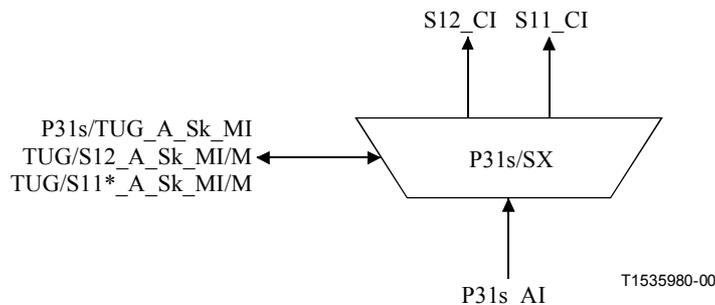


Figure 11-16/G.705 – Symbole P31s/TUG_A_Sk

Interfaces

Tableau 11-9/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P31s/TUG_A_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
P31s_AI P31s/TUG_A_Sk_MI	P31s/TUG_A_Sk_MI
14 entrées au maximum: TUG/S12_A_Sk_MI/M	14 sorties au maximum: S12_CI TUG/S12_A_Sk_MI/M
14 entrées au maximum: TUG/S11*_A_Sk_MI/M	14 sorties au maximum: S11_CI TUG/S11*_A_Sk_MI/M

Processus

La fonction composite P31s/SX_A_Sk fournit l'adaptation de la couche P31s vers les couches VC-12/11. Ce processus fait appel à une combinaison de plusieurs fonctions élémentaires, comme indiqué par la Figure 11-17. La fonction P31s/TUG_A_Sk effectue le traitement d'étiquette de signal et de multitramess propre à la couche P31s, alors que les fonctions TUG/S12_A_Sk et TUG/S11*_A_Sk effectuent les traitements de justification de fréquence et d'adaptation de débit binaire propres au conteneur virtuel d'ordre inférieur. Chacune de ces fonctions TUG/Sm_A_Sk est caractérisée par le paramètre M qui définit le numéro de l'unité TU au sein de la couche P31s à laquelle accède la fonction (la numérotation des unités TU est spécifiée au 3.1/G.832). Un certain nombre de combinaisons de ces fonctions TUG/Sm_A_Sk est possible, compte tenu des 31 entrées TUG prises en charge au maximum par l'élément réseau. Le Tableau 11-10 donne la liste de toutes les fonctions TUG/Sm_A_Sk pouvant exister au sein d'une fonction P31s/SX_A_Sk.

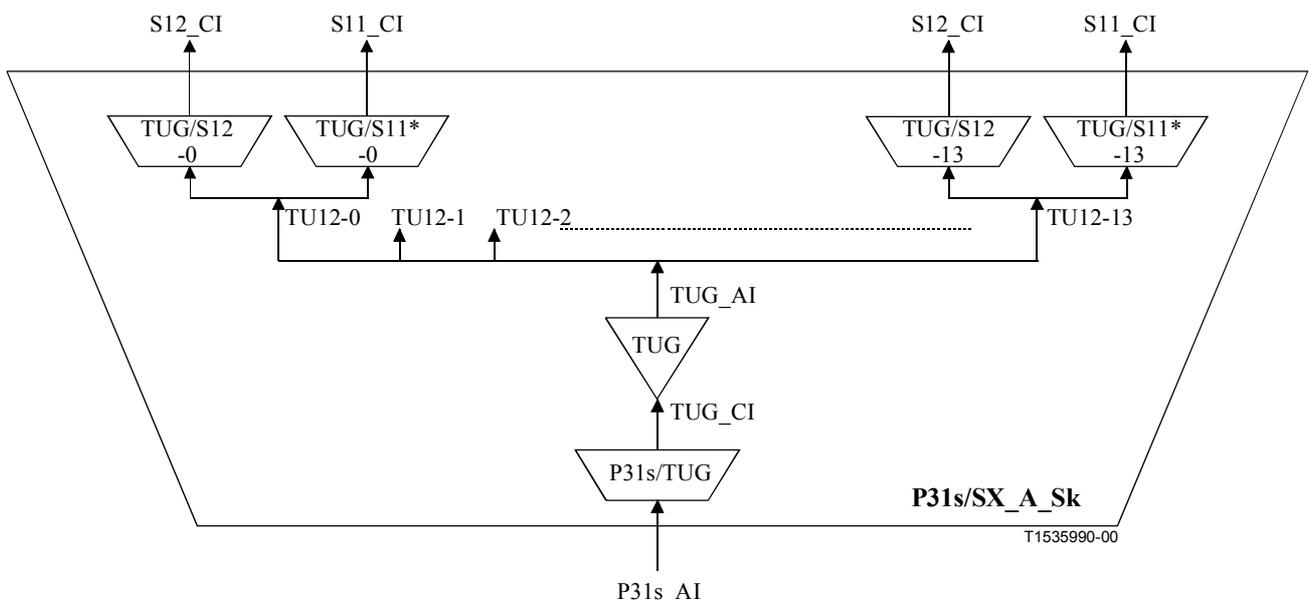


Figure 11-17/G.705 – Fonction composite P31s/SX_A_Sk avec ensemble de fonctions élémentaires P31s/Sm_A_Sk

Tableau 11-10/G.705 – Fonctions TUG/Sm_A_Sk pouvant exister au sein d'une fonction composite P31s/SX_A_Sk

Fonction élémentaire	Unité TU-12 numéro M
TUG/S12_A_Sk/M	0 à 13
TUG/S11*_A_Sk/M	0 à 13

Il est possible, pour une implémentation spécifique, d'utiliser uniquement un sous-ensemble de ces fonctions TUG/Sm_A_Sk (par exemple, un multiplexeur terminal avec un accès fixe à 2 Mbit/s contient 14 fonctions TUG/S12_A_Sk). Si une structure souple de multiplex TUG est prise en charge, plusieurs fonctions TUG/Sm_A_Sk peuvent alors accéder à un même intervalle de temps TU. Une seule de ces fonctions de source d'adaptation peut être activée dans un tel cas. Cette opération est régie par la fonction de gestion d'équipement qui active ou désactive les fonctions conformément à la configuration de la structure du multiplex TUG. Les fonctions de puits d'adaptation peuvent être activées simultanément, contrairement à ce qui est le cas pour la direction source. Ceci peut entraîner la détection et le compte rendu de défauts (avec, par exemple, un motif cLOP). Une fonction de puits d'adaptation peut être désactivée pour éviter ces défauts. Cette opération est régie par la fonction de gestion d'équipement qui active ou désactive les fonctions conformément à la configuration de la structure du multiplex TUG.

NOTE 1 – Les fonctions P31s/TUG_A_Sk, TUG_T_Sk et TUG/Sm_A_Sk (m=12, 11*) définies dans les paragraphes suivants peuvent uniquement être utilisées au sein d'une fonction composite P31s/SX_A_Sk et non comme fonctions autonomes.

NOTE 2 – Le groupe TUG constitue une sous-couche virtuelle qui est définie uniquement au sein d'une fonction composite P31s/SX_A.

11.3.2.1 Fonction P31s/TUG_A_Sk de puits d'adaptation de la couche P31s vers le groupe TUG

NOTE 1 – La fonction P31s/TUG_A_Sk peut uniquement être utilisée au sein d'une fonction composite P31s/SX_A_Sk et non comme fonction autonome.

Symbole

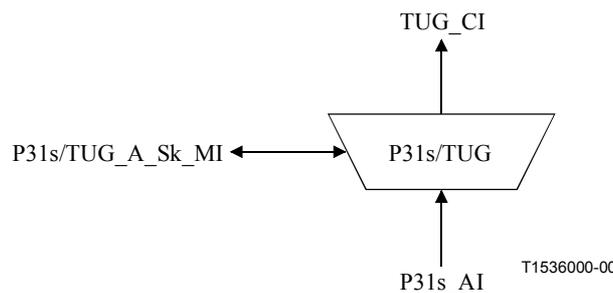


Figure 11-18/G.705 – Symbole P31s/TUG_A_Sk

Interfaces

Tableau 11-11/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P31s/TUG_A_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
P31s_AI_D	TUG_CI_D
P31s_AI_CK	TUG_CI_CK
P31s_AI_FS	TUG_CI_FS
P31s_AI_TSF	TUG_CI_MFS
P31s/TUG_A_Sk_MI_Active	TUG_CI_SSF
	P31s/TUG_A_Sk_MI_cPLM
	P31s/TUG_A_Sk_MI_cLOM

Processus

La fonction supervise deux signaux spécifiques de charge utile (bits MA[3-5] et MA[6-7]) dans le préfixe POH de la couche P31s.

MA[3-5]: la fonction comparera le contenu des bits MA[3-5] acceptés avec la valeur du code attendu "011" (structure TU-12), ce qui constitue un contrôle de cohérence de l'opération de fourniture à chacune des extrémités.

MA[6-7]: la fonction extraira la phase de début de la (multi)trame à 500 µs en effectuant un verrouillage de multitrames sur les bits 6 et 7 de l'octet MA. On fera l'hypothèse d'un état "hors multitrames" (OOM, *out-of-multiframe*) lorsqu'une erreur de séquence est détectée pour les bits 6 et 7 de l'octet MA. On supposera que le verrouillage de multitrames a été récupéré et l'état passera à "en multitrames" (IM, *in-multiframe*) lorsque quatre trames P31s consécutives ont été reçues sans erreur de séquence MA.

Activation: la fonction effectuera l'opération spécifiée ci-dessus lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Dans le cas contraire elle activera le signal SSF en sortie et ne rendra pas compte de son statut au point de gestion.

Défauts

La fonction détectera le défaut dPLM comme spécifié au 6.2.4.2/G.806.

Un défaut dLOM sera déclaré si le processus de verrouillage de multitrames se trouve dans l'état OOM et que les bits MA[6-7] de la multitrames ne sont pas extraits dans un délai maximal de X ms. L'état dLOM sera abandonné une fois que la multitrames a été récupérée (le processus de verrouillage de multitrames passe dans l'état IM). La valeur de X se situera entre 1 et 5 (ms); X ne peut pas être configuré.

Actions résultantes

aSSF ← dPLM ou dLOM

Corrélations de défaut

cPLM ← dPLM et (non AI_TSF)

cLOM ← dLOM et (non AI_TSF) et (non dPLM)

NOTE 2 – Il est possible qu'une autre fonction d'adaptation parallèle existante, par exemple P31s/SD_A_Sk, génère également un motif cLOM. La fonction EMF doit assurer que la faute fLOM fait l'objet d'un compte rendu unique.

Supervision des performances: néant.

11.3.2.2 Fonction TUG_T_Sk de puits de terminaison de groupe TUG

NOTE – La fonction TUG_T_Sk peut uniquement être utilisée au sein d'une fonction composite P31s/SX_A_Sk et non comme fonction autonome.

Symbole

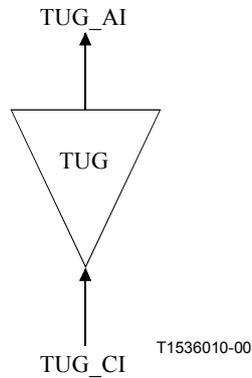


Figure 11-19/G.705 – Symbole TUG_T_Sk

Interfaces

Tableau 11-12/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie TUG_T_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
TUG_CI_D	TUG_AI_D
TUG_CI_CK	TUG_AI_CK
TUG_CI_FS	TUG_AI_FS
TUG_CI_SSF	TUG_AI_TSF

Processus: néant.

Défauts: néant.

Actions résultantes

aTSF ← CI_SSF

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

11.3.2.3 Fonction TUG/Sm_A_Sk/M de puits d'adaptation TUG vers la couche VC-m

NOTE – La fonction TUG/Sm_A_Sk (m=12, 11*) peut uniquement être utilisée au sein d'une fonction composite P31s/SX_A_Sk et non comme fonction autonome.

Symbole

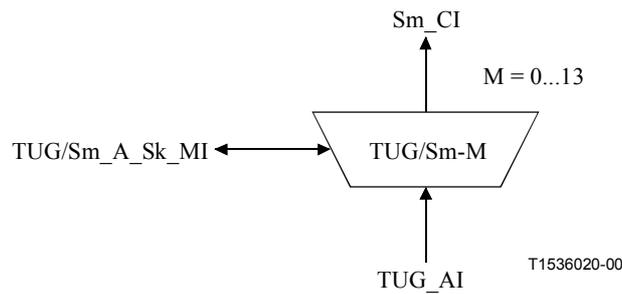


Figure 11-20/G.705 – Symbole TUG/Sm_A_Sk

Interfaces

Tableau 11-13/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie TUG/Sm_A_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
TUG_AI_D	Sm_CI_D
TUG_AI_CK	Sm_CI_CK
TUG_AI_FS	Sm_CI_FS
TUG_AI_TSF	Sm_CI_SSF
TUG/Sm_A_Sk_MI_AIS_Reported	TUG/Sm_A_Sk_MI_cLOP
TUG/Sm_A_Sk_MI_Active	TUG/Sm_A_Sk_MI_cAIS

Processus

La fonction TUG/S12_A_Sk (respectivement TUG/S11*_A_Sk) extrait des données VC-12 (respectivement VC-11) avec des informations de phase de trame à partir d'une unité TU-12.

V1, V2 – Interprétation de pointeur TU-12: la fonction effectuera l'interprétation du pointeur TU-12 comme spécifié dans l'Annexe A/G.783 en vue d'extraire les informations de phase de trame du conteneur VC-m (m=12, 11) au sein d'une unité TU-12 de la couche P31s.

Intervalle de temps TU-12: la fonction de puits d'adaptation accède à un intervalle de temps TU-12 spécifique au niveau du point d'accès TUG. L'unité TU-12 est définie par le paramètre M (M=0 à 13).

La Figure 11-17 indique qu'il existe au sein de la sous-couche virtuelle TUG plusieurs fonctions de puits d'adaptation susceptibles d'être connectées à un même point d'accès TUG. Les fonctions de puits d'adaptation peuvent être activées simultanément, contrairement à ce qui est le cas pour la direction source. Ceci peut entraîner la détection et le compte rendu de défauts (avec, par exemple, un motif cLOP). Une fonction de puits d'adaptation peut être désactivée pour éviter ces défauts.

Activation: la fonction effectuera l'opération spécifiée ci-dessus lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Dans le cas contraire, elle émettra en sortie (CI_D) le signal "bits tous à 1" et n'effectuera pas de compte rendu de son statut par le biais du point de gestion.

Défauts

La fonction détectera les défauts dAIS et dLOP conformément à l'algorithme décrit pour le processus d'interprétation de pointeur dans l'Annexe A/G.783.

Actions résultantes

aAIS ← dAIS ou dLOP ou AI_TSF

aSSF ← dAIS ou dLOP ou AI_TSF

Lorsqu'une action aAIS est déclarée, la fonction émettra dans un délai maximal de 1 ms un signal "bits tous à 1"; lorsqu'elle met fin à une action aAIS, la fonction fournira des données normales en sortie dans un délai maximal de 1 ms.

Corrélations de défaut

cAIS ← dAIS et (non AI_TSF) et AIS_Reported

cLOP ← dLOP et (non AI_TSF)

Une option permettra d'effectuer le compte rendu d'une indication AIS comme motif de faute. Cette option est pilotée par le paramètre AIS_Reported, avec une valeur par défaut égale à "Faux".

Supervision des performances: néant.

11.3.3 Fonction composite P4s/SX-TUG3_A_So de source d'adaptation de la couche P4s vers les couches VC-3, VC-2, VC-12 et VC-11

Symbole

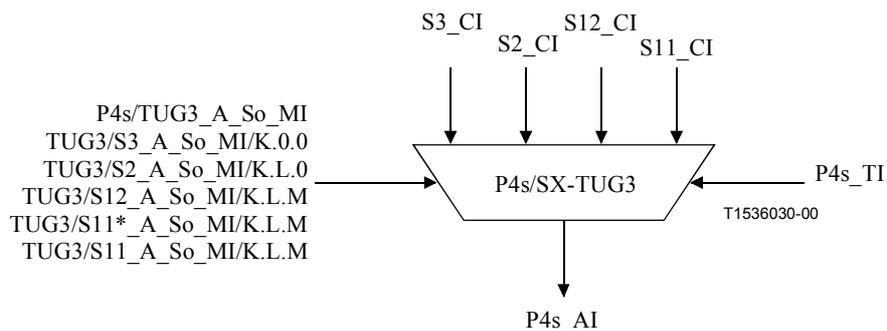


Figure 11-21/G.705 – Symbole P4s/SX-TUG3_A_So

Interfaces

Tableau 11-14/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P4s/SX-TUG3_A_So

Entrée(s)	Sortie(s)
P4s/SX-TUG3_A_So_MI P4s_TI 2 entrées au maximum: S3_CI TUG3/S3_A_So_MI/K.0.0 19 entrées au maximum: S2_CI TUG3/S2_A_So_MI/K.L.0 57 entrées au maximum: S12_CI TUG3/S12_A_So_MI/K.L.M 57 entrées au maximum: S11_CI TUG3/S11*_A_So_MI/K.L.M 76 entrées au maximum: S11_CI TUG3/S11_A_So_MI/K.L.M	P4s_AI

Processus

La fonction composite P4s/SX-TUG3_A_So fournit l'adaptation des couches VC-3/2/12/11 vers la couche P4s. Ce processus fait appel à une combinaison de plusieurs fonctions élémentaires, comme indiqué par la Figure 11-22. La fonction P4s/TUG3_A_So effectue le traitement d'étiquette de signal et de multitrames propre à la couche P4s, alors que les fonctions TUG3/S3_A_So, TUG3/S2_A_So, TUG3/S12_A_So, TUG3/S11*_A_So et TUG3/S11_A_So effectuent les traitements de justification de fréquence et d'adaptation de débit binaire propres au conteneur virtuel d'ordre inférieur. Chacune de ces fonctions TUG3/Sm_A_So est caractérisée par les paramètres K.L.M qui définissent le numéro de l'unité TU au sein de la couche P4s à laquelle accède la fonction (la numérotation des unités TU est spécifiée par l'Appendice II). Un certain nombre de combinaisons de ces fonctions TUG3/Sm_A_So est possible, compte tenu des 31 entrées TUG3 prises en charge au maximum par l'élément réseau. Le Tableau 11-15 donne la liste de toutes les fonctions TUG3/Sm_A_So pouvant exister au sein d'une fonction composite P4s/SX-TUG3_A_So.

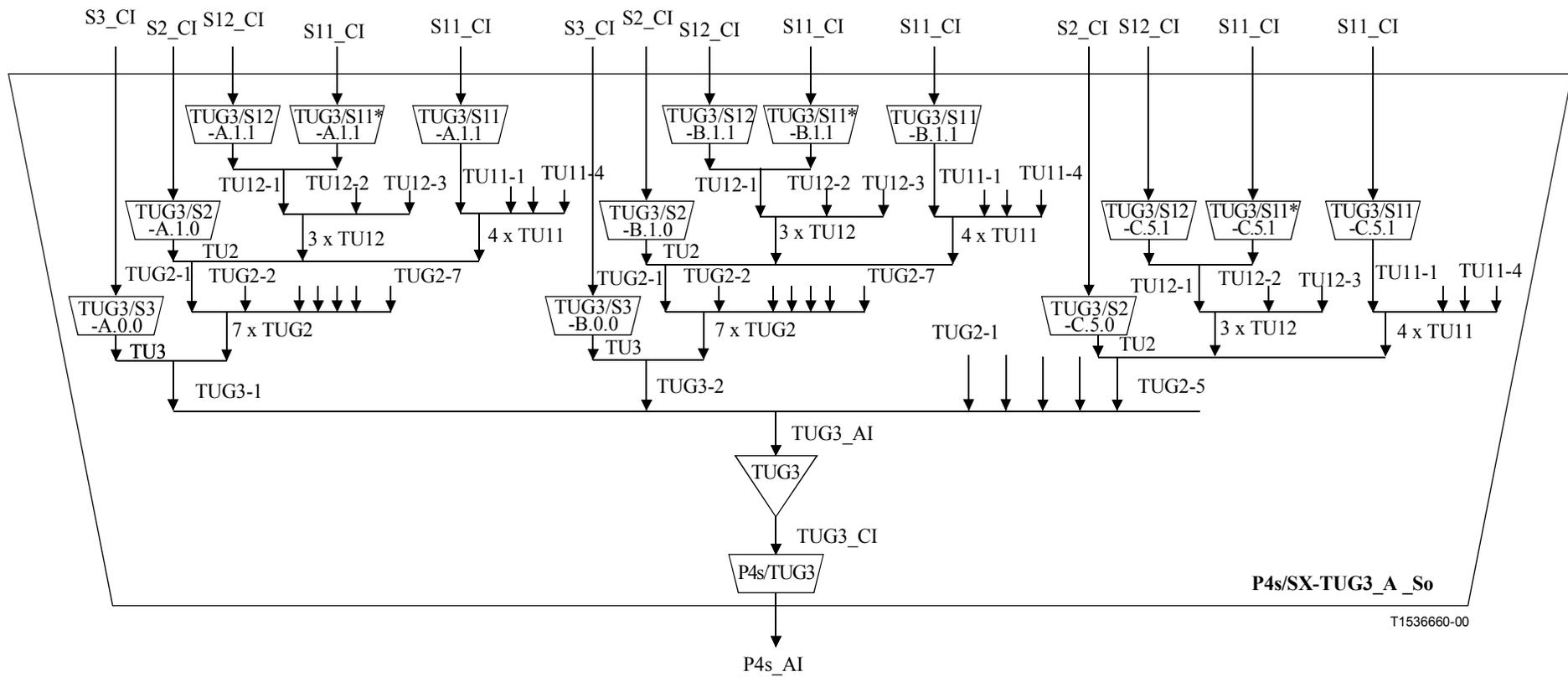


Figure 11-22/G.705 – Fonction composite P4s/SX-TUG3_A_So avec ensemble de fonctions élémentaires TUG/Sm_A_So

Tableau 11-15/G.705 – Fonctions TUG3/Sm_A_So pouvant exister au sein d'une fonction composite P4s/SX-TUG3_A_So

Fonction élémentaire	Numéro K d'unité TU-3/TUG-3	Numéro L d'unité TU-2/TUG-2	Numéro M d'unité TU-12
TUG3/S3_A_Sk/K.0.0	A,B	0	0
TUG3/S2_A_Sk/K.L.0	A,B,C	1 à 7 (A,B) 1 à 5 (C)	0
TUG3/S12_A_Sk/K.L.M	A,B,C	1 à 7 (A,B) 1 à 5 (C)	1 à 3
TUG3/S11*_A_Sk/K.L.M	A,B,C	1 à 7 (A,B) 1 à 5 (C)	1 à 3
TUG3/S11_A_Sk/K.L.M	A,B,C	1 à 7 (A,B) 1 à 5 (C)	1 à 4

Il est possible, pour une implémentation spécifique, d'utiliser uniquement un sous-ensemble de ces fonctions TUG3/Sm_A_So (par exemple, un multiplexeur terminal avec un accès fixe à 2 Mbit/s contient 57 fonctions TUG/S12_A_So). Si une structure souple de multiplex TUG3 est prise en charge, plusieurs fonctions TUG3/Sm_A_So peuvent alors accéder à un même intervalle de temps TU. Une seule de ces fonctions de source d'adaptation peut être activée dans un tel cas. Cette opération est régie par la fonction de gestion d'équipement qui active ou désactive les fonctions conformément à la configuration de la structure du multiplex TUG3.

NOTE 1 – Les fonctions P4s/TUG3_A_So, TUG3_T_So et TUG3/Sm_A_So (m=3, 2, 12, 11*, 11) définies dans les paragraphes suivants peuvent uniquement être utilisées au sein d'une fonction composite P4s/SX-TUG3_A_So et non comme fonctions autonomes.

NOTE 2 – Le groupe TUG3 constitue une sous-couche virtuelle qui est définie uniquement au sein d'une fonction composite P4s/SX-TUG3_A.

Le nombre des fonctions TUG3/Sm_A (m=3,2,12,11*,11) actives occupera la totalité de la charge utile P4s.

11.3.3.1 Fonction P4s/TUG3_A_So de source d'adaptation de la couche P4s vers le groupe TUG3

NOTE 1 – La fonction P4s/TUG3_A_So peut uniquement être utilisée au sein d'une fonction composite P4s/SX-TUG3_A_So et non comme fonction autonome.

Symbole

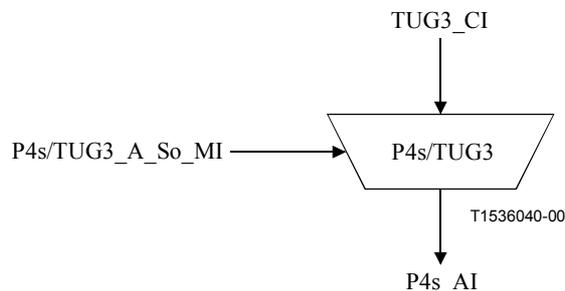


Figure 11-23/G.705 – Symbole P4s/TUG3_A_So

Interfaces

Tableau 11-16/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P4s/TUG3_A_So

Entrée(s)	Sortie(s)
TUG3_CI_D TUG3_CI_CK TUG3_CI_FS TUG3_CI_MFS P4s/TUG3_A_So_MI_Active P4s/TUG3_A_So_MI_TU3_1 P4s/TUG3_A_So_MI_TU3_2	P4s_AI_D P4s_AI_CK P4s_AI_FS

NOTE 2 – Le signal P4s/TUG3_A_So_MI_TU3_1 est "Vrai" si le signal TUG3/S3_A_So/A.0.0_MI_Active est "Vrai". Le signal P4s/TUG3_A_So_MI_TU3_2 est "Vrai" si le signal TUG3/S3_A_So/B.0.0_MI_Active est "Vrai".

Processus

La fonction ajoute deux signaux spécifiques de charge utile (bits MA[3-5] et MA[6-7]) aux octets de préfixe de conduit P4s et de partie fixe (R0) de la charge utile P4s (Figure 11-25). Les octets R1 et R2 de partie fixe sont ajoutés en fonction de la structure du multiplex TUG3.

NOTE 3 – Les octets de partie fixe (R0, R1, R2) sont indéfinis.

MA[3-5]: la fonction insérera dans cet octet le code "100" (mappage II d'éléments SDH: structure 2 × TUG-3 et structure 5 × TUG-2) défini dans l'UIT-T G.832.

MA[6-7]: la valeur de l'indicateur de multitrames MA[6-7] sera positionnée comme spécifié par l'UIT-T G.832, avec une séquence de multitrames TU à 500 µs et cadrée sur le signal TUG3_CI_MFS.

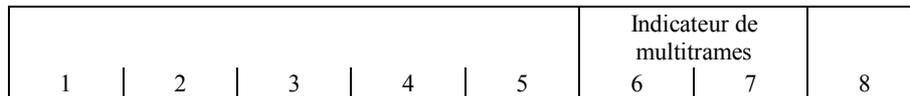


Figure 11-24/G.705 – Bits d'indicateur de multitrames TU dans l'octet MA

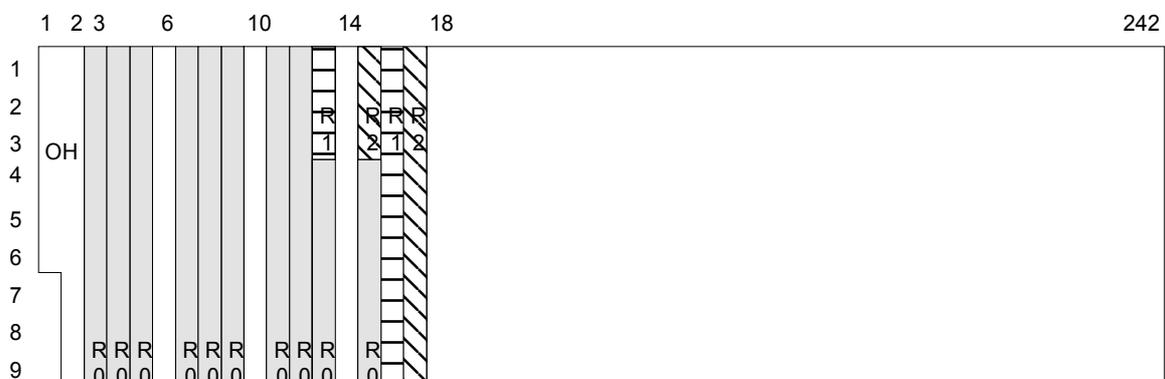


Figure 11-25/G.705 – Charge utile P4s (octets de groupe TUG et de partie fixe "R")

Octets de partie fixe: les octets R0 seront ajoutés dans tous les cas. Les octets R1 sont ajoutés si le groupe TUG-3-A contient un groupe TUG-2s (MI_TU3_1 est "Faux"). Les octets R2 sont ajoutés si le groupe TUG-3-B contient un groupe TUG-2s (MI_TU3_2 est "Faux").

Activation: la fonction utilisera le point d'accès lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Elle n'accédera pas à ce point dans le cas contraire.

Défauts: néant.

Actions résultantes: néant.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

11.3.3.2 Fonction TUG3_T_So de source de terminaison de cheminement TUG3

NOTE – Les fonctions TUG3_T_So peuvent uniquement être utilisées dans une fonction P4s/SX-TUG3_A_So et non comme fonctions autonomes.

Symbole

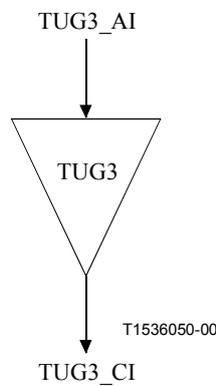


Figure 11-26/G.705 – Symbole TUG3_T_So

Interfaces

Tableau 11-17/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie TUG3_T_So

Entrée(s)	Sortie(s)
TUG3_AI_D	TUG3_CI_D
TUG3_AI_CK	TUG3_CI_CK
TUG3_AI_FS	TUG3_CI_FS
TUG3_AI_MFS	TUG3_CI_MFS

Processus: néant.

Défauts: néant.

Actions résultantes: néant.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

11.3.3.3 Fonction TUG3/S3_A_So/K.0.0 de source d'adaptation TUG3 vers la couche VC-3

NOTE 1 – Les fonctions TUG3/S3_A_So peuvent uniquement être utilisées dans une fonction P4s/SX-TUG3_A_So et non comme fonctions autonomes.

Symbole

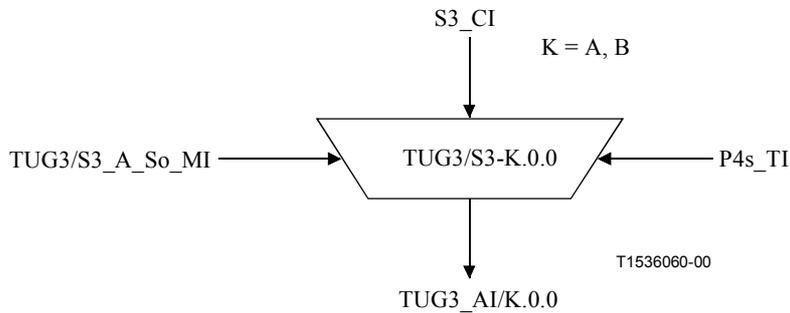
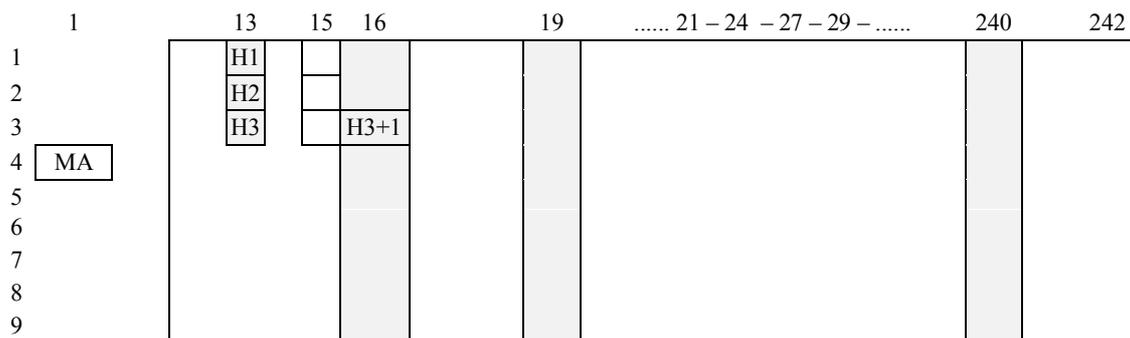


Figure 11-27/G.705 – Symbole TUG3/S3_A_So

Interfaces

Tableau 11-18/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie TUG3/S3_A_So

Entrée(s)	Sortie(s)
S3_CI_D S3_CI_CK S3_CI_FS S3_CI_SSF P4s_TI_CK P4s_TI_FS TUG3/S3_A_So_MI_Active	TUG3_AI_D TUG3_AI_CK TUG3_AI_FS



□ Indique les 768 octets appartenant à l'unité TU-3 (A0,0)

Figure 11-28/G.705 – Signal TUG3_AI_D/A.0.0

Processus

Cette fonction fournit la justification de fréquence et l'adaptation de débit binaire pour un signal VC-3, représenté par un flux d'informations de débit nominal égal à $(765 \times 64) = 48\,960$ kbit/s avec une exactitude en fréquence comprise dans les limites spécifiées dans le paragraphe 5/G.813 et une

phase de trame correspondante, devant être multiplexé dans un signal P4s au moyen d'une unité TU-3.

NOTE 2 – Une dégradation des performances peut se manifester lorsque des équipements utilisant une source d'horloge d'élément réseau avec une tolérance de $\pm 4,6$ ppm interfonctionnent avec des équipements utilisant une source d'horloge d'élément réseau avec une tolérance de ± 20 ppm.

La phase de la trame du conteneur VC-3 est codée dans le pointeur TU-3 correspondant. La justification de fréquence s'effectue, si nécessaire, par des réajustements de pointeur. L'exactitude de ce processus de codage est spécifiée ci-dessous.

Justification de fréquence et adaptation de débit binaire: la fonction fournira un processus souple de stockage de données (mémoire tampon). Les signaux de données et de début de trame seront placés dans le tampon au rythme de l'horloge d'entrée associée. Les signaux de données et de début de trame seront lus dans le tampon sous la commande de l'horloge P4s, de la position de trame et de la décision de justification.

Les décisions de justification déterminent l'erreur de phase introduite par la fonction TUG3/S3_A_So. La valeur de cette erreur de phase peut être mesurée au niveau des interfaces physiques en supervisant les actions de pointeur TU-3.

Chaque décision de justification entraîne une action de justification négative ou positive correspondante. Une action de justification positive conduit à supprimer une fois la lecture de 8 bits de données pour la position correspondant à l'opportunité de justification H3+1. Dans le cas d'une action de justification négative, 8 bits supplémentaires de données seront lus une fois en sortie pour la position H3 d'opportunité de justification.

NOTE 3 – La prescription concernant l'erreur de phase maximale ne peut pas être définie actuellement, dans l'attente de la définition d'un conduit de référence permettant de déduire les prescriptions d'éléments réseau. Une telle prescription pourrait également définir une limite pour l'erreur de phase provoquée par les traitements de pointeur dans des situations de décalage fixe de fréquence.

Taille de tampon: appelle une étude ultérieure.

Le pointeur TU-3 est véhiculé dans 2 octets de préfixe spécifique de charge utile dans chaque trame de conteneur. Le pointeur TU-3 occupe dans la charge utile P4s une position fixe par rapport à la trame P4s. L'UIT-T G.832 définit le format du pointeur TU-3 et son emplacement dans la trame.

H1, H2 – *Génération du pointeur:* la fonction générera le pointeur TU-3 comme décrit dans l'UIT-T G.707. Elle insérera ce pointeur dans les positions H1 et H2 adéquates avec un champ SS positionné sur 10 pour indiquer une unité TU-3.

Intervalle de temps TU-3: la fonction de source d'adaptation accède à un intervalle de temps TU-3 spécifique au niveau du point d'accès TUG3. L'unité TU-3 est définie par le paramètre K (K=A,B).

La Figure 11-22 indique qu'il existe au sein de la sous-couche virtuelle TUG3 plusieurs fonctions de source d'adaptation susceptibles d'être connectées à un même point d'accès TUG3. Il est possible, dans un tel cas, de permettre l'activation simultanée d'un sous-ensemble de ces fonctions de source d'adaptation, mais une seule d'entre elles peut accéder à un intervalle de temps TU donné. L'accès simultané à cet intervalle de temps sera interdit aux autres sources.

Activation: la fonction utilisera le point d'accès lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Elle n'accédera pas à ce point dans le cas contraire.

Défauts: néant.

Actions résultantes:

aAIS ← CI_SSF

Lorsqu'une action aAIS est déclarée, la fonction émettra dans un délai maximal de 250 µs un signal "bits tous à 1"; lorsqu'elle met fin à une action aAIS, la fonction fournira des données normales en sortie dans un délai maximal de 250 µs.

NOTE 4 – Si le signal CI_SSF n'est pas connecté (dans le cas d'une connexion à une source S3_TT_So), sa valeur est alors considérée comme étant égale à "Faux".

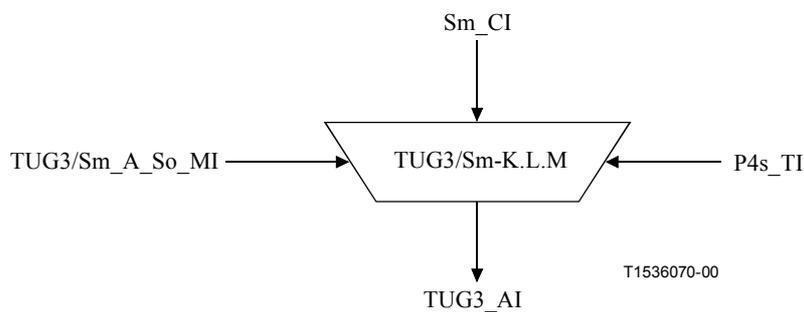
Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

11.3.3.4 Fonction TUG3/Sm_A_So/K.L.M de source d'adaptation TUG3 vers la couche VC-m

NOTE 1 – La fonction TUG3/Sm_A_So (m = 2, 12, 11*, 11) peut uniquement être utilisée au sein d'une fonction composite P4s/SX-TUG3_A_So et non comme fonction autonome.

Symbole



NOTE – Le Tableau 11-15 donne les valeurs de K, L et M autorisées pour chaque fonction TUG3/Sm_A_So.

Figure 11-29/G.705 – Symbole TUG3/Sm_A_So

Interfaces

Tableau 11-19/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie TUG3/Sm_A_So

Entrée(s)	Sortie(s)
Sm_CI_D	TUG3_AI_D
Sm_CI_CK	TUG3_AI_CK
Sm_CI_FS	TUG3_AI_FS
Sm_CI_SSF	TUG3_AI_MFS
P4s_TI_CK	
P4s_TI_FS	
P4s_TI_MFS	
TUG3/Sm_A_So_MI_Active	

Processus

Cette fonction fournit la justification de fréquence et l'adaptation de débit binaire pour les signaux suivants:

- signal VC-2 signal (TUG3/S2_A_So), représenté par un flux d'informations de débit nominal égal à $(428 \times 64/4) = 6\,848$ kbit/s avec une exactitude en fréquence comprise dans les limites spécifiées dans le paragraphe 5/G.813 et une phase de trame correspondante, devant être multiplexé dans un signal P4s au moyen d'une unité TU-2;
- signal VC-12 signal (TUG3/S12_A_So), représenté par un flux d'informations de débit nominal égal à $(140 \times 64/4) = 2240$ kbit/s avec une exactitude en fréquence comprise dans

les limites spécifiées dans le paragraphe 5/G.813 et une phase de trame correspondante, devant être multiplexé dans un signal P4s au moyen d'une unité TU-12;

- signal VC-11 (TUG3/S11*_A_So), représenté par un flux d'informations de débit nominal égal à $(104 \times 64/4) = 1664$ kbit/s avec une exactitude en fréquence comprise dans les limites spécifiées dans le paragraphe 5/G.813 et une phase de trame correspondante, devant être multiplexé dans un signal P4s. Le conteneur VC-11 est transporté au sein d'une unité TU-12; 9 octets de partie fixe (Figure 11-32) sont ajoutés toutes les 125 μ s au conteneur VC-11 comme spécifié par l'UIT-T G.707 pour mapper le conteneur VC-11 dans la charge utile TU-12 (Note 2);
- signal VC-11 (TUG3/S11_A_So), représenté par un flux d'informations de débit nominal égal à $(104 \times 64/4) = 1664$ kbit/s avec une exactitude en fréquence comprise dans les limites spécifiées dans le paragraphe 5/G.813 et une phase de trame correspondante, devant être multiplexé dans un signal P4s au moyen d'une unité TU-11.

NOTE 2 – L'insertion d'un conteneur VC-11 dans une unité TU-12 permet de transporter le signal de ce conteneur dans un réseau basé sur des conteneurs VC-12 (au moyen des fonctions S12_C et TUG/S12_A) et de superviser sans intrusion le conteneur VC-11 en utilisant la supervision sans intrusion du conteneur VC-12 (S12m_TT_Sk). La fonction TUG3/S11*_A sera utilisée à la jonction des réseaux VC-11 et VC-12.

NOTE 3 – Une dégradation des performances peut se manifester lorsque des équipements utilisant une source d'horloge d'élément réseau avec une tolérance de $\pm 4,6$ ppm interfonctionnent avec des équipements réseau utilisant une source d'horloge d'élément réseau avec une tolérance de ± 20 ppm.

La phase de la trame (à 500 μ s) du conteneur VC-m ($m = 2, 12, 11$) est codée dans le pointeur TU correspondant. La justification de fréquence s'effectue, si nécessaire, par des réajustements de pointeur. L'exactitude de ce processus de codage est spécifiée ci-dessous.

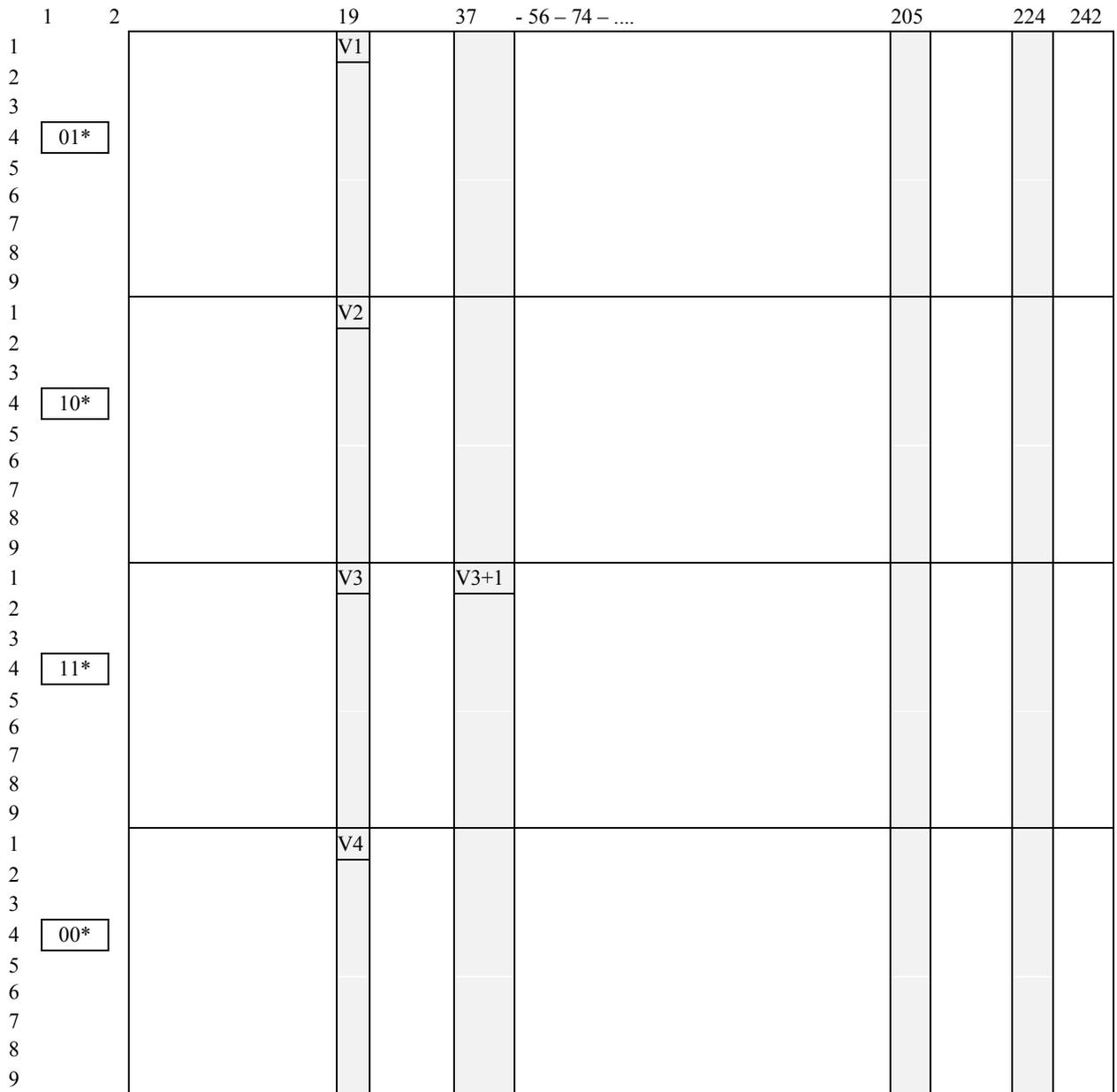
Justification de fréquence et adaptation de débit binaire: la fonction fournira un processus souple de stockage de données (mémoire tampon). Les signaux de données et de début de trame seront placés dans le tampon au rythme de l'horloge d'entrée associée. Les signaux de données et de début de trame seront lus dans le tampon sous la commande de l'horloge P4s, de la position de trame et de la décision de justification.

Les décisions de justification déterminent l'erreur de phase introduite par la fonction TUG3/Sm_A_So. La valeur de cette erreur de phase peut être mesurée au niveau des interfaces physiques en supervisant les actions de pointeur TU.

Chaque décision de justification entraîne une action de justification négative ou positive correspondante. Une action de justification positive conduit à supprimer une fois la lecture de 8 bits de données pour la position correspondant à l'opportunité de justification V3+1 (Figures 11-30 à 11-33). Dans le cas d'une action de justification négative, 8 bits supplémentaires de données seront lus une fois en sortie pour la position V3 d'opportunité de justification.

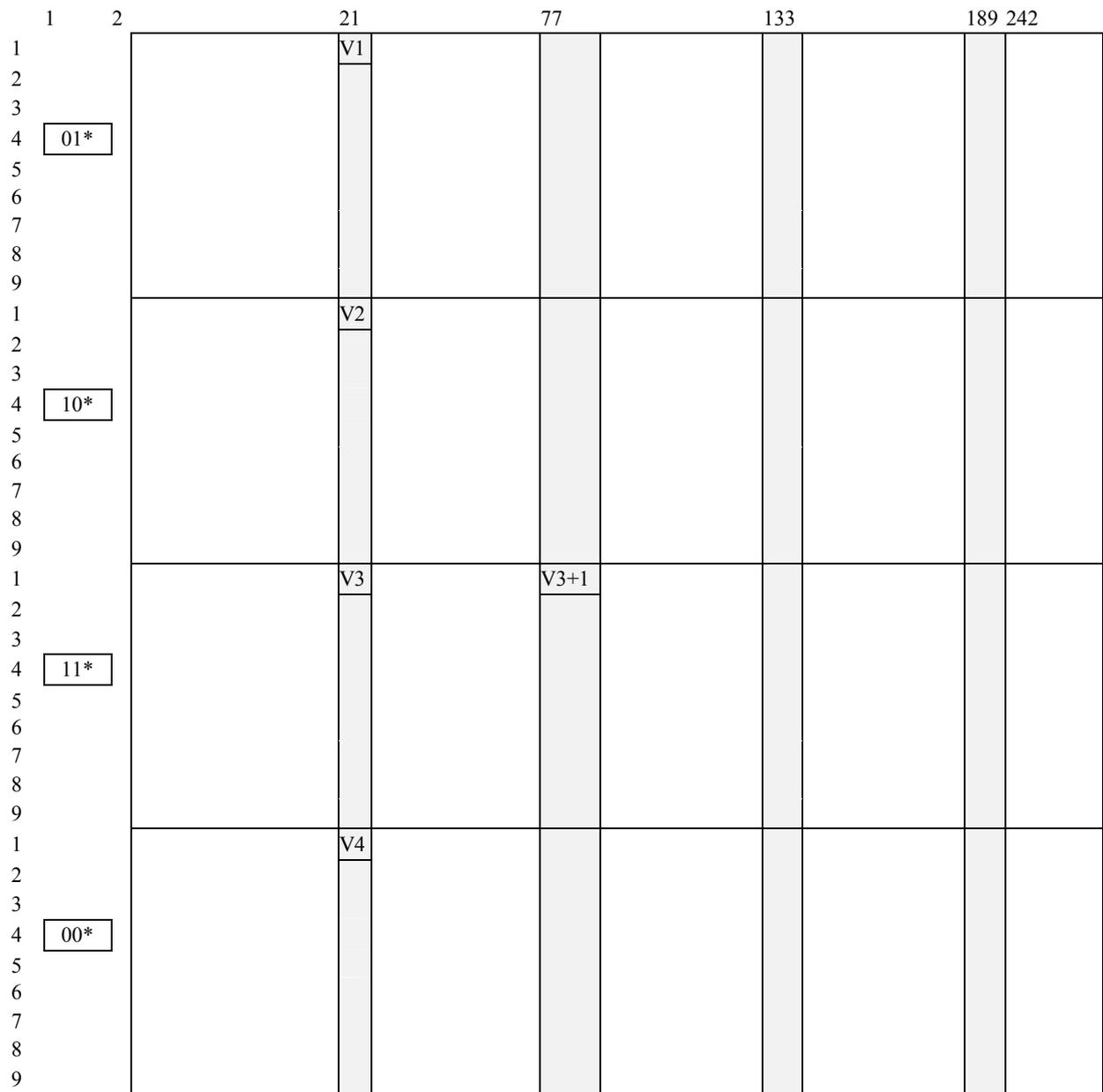
NOTE 4 – La prescription concernant l'erreur de phase maximale ne peut pas être définie actuellement, dans l'attente de la définition d'un conduit de référence permettant de déduire les prescriptions d'éléments réseau. Une telle prescription pourrait également définir une limite pour l'erreur de phase provoquée par les traitements de pointeur dans des situations de décalage fixe de fréquence.

Taille de tampon: appelle une étude ultérieure.



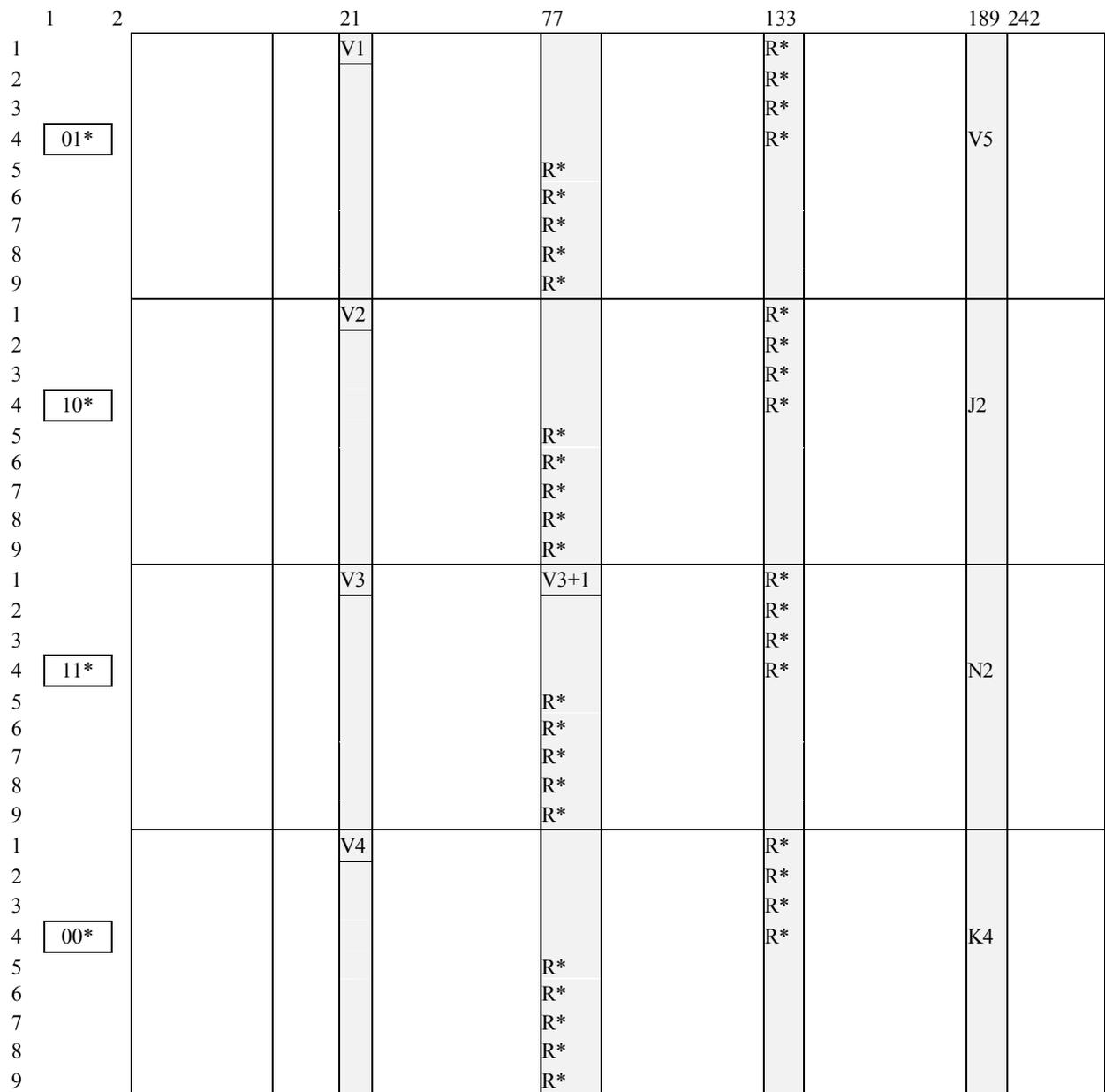
 indique les 432 octets appartenant à l'unité TU-2 (A,1,0)
 01*, 10*, 11* et 00* indiquent la valeur de code contenue dans les bits MA[6-7]

Figure 11-30/G.705 – Signal TUG_AI_D/A.1.0 pour la fonction TUG3/S2_A_So



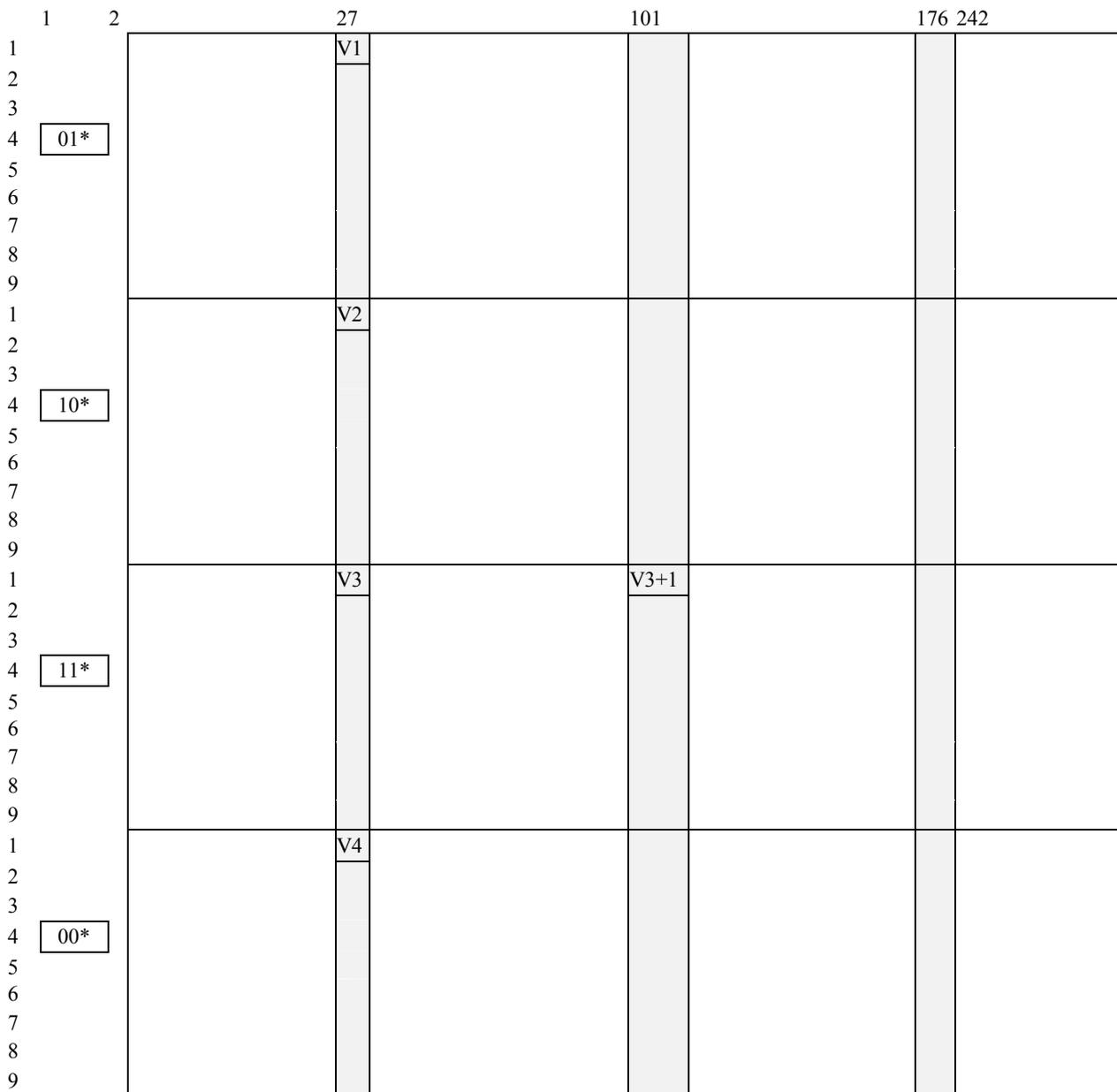
indique les 144 octets appartenant à l'unité TU-12 (A,2,1)
 01*, 10*, 11* et 00* indiquent la valeur de code contenue dans les bits MA[6-7]

Figure 11-31/G.705 – Signal TUG3_AI_D/A.2.1 pour la fonction TUG3/S12_A_So



indique les 144 octets appartenant à l'unité TU-12 (A,2,1)
 01*, 10*, 11* et 00* indiquent la valeur de code contenue dans les bits MA[6-7]
 R* indique la partie fixe avec une parité paire
 Les positions des octets V5, J2, N2, K4 et R* sont relatives à la position du conteneur VC-11 dans l'unité TU-12.
 Le début du conteneur VC-11 (octet V5) est défini par le pointeur TU-12.

Figure 11-32/G.705 – Signal TUG3_AI_D/A.2.1 pour la fonction TUG3/S11*_A_So



indique les 108 octets appartenant à l'unité TU-11 (A,4,1)
 01*, 10*, 11* et 00* indiquent la valeur de code contenue dans les bits MA[6-7]

Figure 11-33/G.705 – Signal TUG3_AI_D/A.4.1 pour la fonction TUG3/S11_A_So

Le pointeur TU est véhiculé dans les octets V1 et V2 de préfixe propres à la charge utile pour chaque multitrames à 500 µs (Figures 11-30 à 11-33). Le pointeur TU occupe dans la charge utile P4s des positions fixes par rapport à la trame et la multitrames P4s. L'UIT-T G.832 définit le format du pointeur TU et son emplacement dans la trame et la multitrames.

V1, V2 – *Génération du pointeur*: la fonction générera le pointeur TU comme décrit dans l'UIT-T G.707. Elle insérera ce pointeur dans les positions V1 et V2 adéquates avec un champ SS positionné sur 00 pour indiquer une unité TU-2, sur 10 pour une unité TU-12 et sur 11 pour une unité TU-11.

NOTE 5 – Le contenu de l'octet V4 n'est pas défini.

Intervalle de temps TU: la fonction de source d'adaptation accède à un intervalle de temps TU spécifique au niveau du point d'accès TUG3. L'unité d'affluent TU est définie par les paramètres K, L et M:

- pour TU-2: K=A,B, L=1 à 7, M=0 et K=C, L=1 à 5, M=0;
- pour TU-12: K=A à C, L=1 à 7, M=1 à 3;
- pour TU-11: K=A à C, L=1 à 7, M=1 à 4.

La Figure 11-22 indique qu'il existe au sein de la sous-couche virtuelle TUG3 plusieurs fonctions de source d'adaptation susceptibles d'être connectées à un même point d'accès TUG3. Il est possible, dans un tel cas, de permettre l'activation simultanée d'un sous-ensemble de ces fonctions de source d'adaptation, mais une seule d'entre elles peut accéder à un intervalle de temps TU donné. L'accès simultané à cet intervalle de temps sera interdit aux autres sources.

Activation: la fonction utilisera le point d'accès lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Elle n'accédera pas à ce point dans le cas contraire.

Défauts: néant.

Actions résultantes:

aAIS ← CI_SSF

Lorsqu'une action aAIS est déclarée, la fonction émettra un signal "bits tous à 1" (AIS) dans un délai maximal de 1 ms; lorsqu'elle met fin à une action aAIS, la fonction fournira des données normales en sortie dans un délai maximal de 1 ms.

NOTE 6 – Si le signal CI_SSF n'est pas connecté [dans le cas d'une connexion à une source Sm_TT_So (m=2, 12, 11)], sa valeur est alors considérée comme étant égale à "Faux".

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

11.3.4 Fonction composite P4s/SX-TUG3_A_Sk de puits d'adaptation de la couche P4s vers les couches VC-3, VC-2, VC-12 et VC-11

Symbole

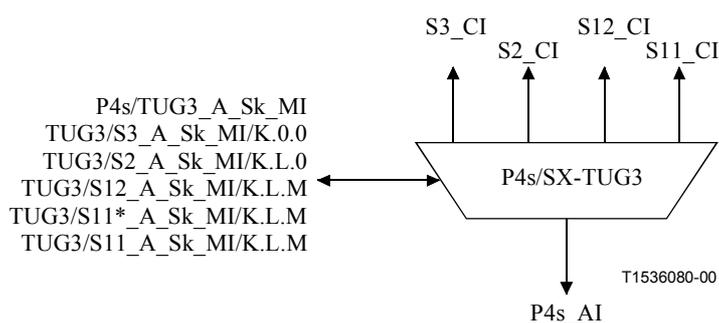


Figure 11-34/G.705 – Symbole P4s/SX-TUG3_A_Sk

Interfaces

Tableau 11-20/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P4s/SX-TUG3_A_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
P4s_AI P4s/SX-TUG3_A_Sk_MI	P4s/SX-TUG3_A_Sk_MI
2 sorties au maximum: TUG3/S3_A_Sk_MI/K.0.0	2 sorties au maximum: S3_CI TUG3/S3_A_Sk_MI/K.0.0
19 sorties au maximum: TUG3/S2_A_Sk_MI/K.L.0	19 sorties au maximum: S2_CI TUG3/S2_A_Sk_MI/K.L.0
57 sorties au maximum: TUG3/S12_A_Sk_MI/K.L.M	57 sorties au maximum: S12_CI TUG3/S12_A_Sk_MI/K.L.M
57 sorties au maximum: TUG3/S11*_A_Sk_MI/K.L.M	57 sorties au maximum: S11_CI TUG3/S11*_A_Sk_MI/K.L.M
76 sorties au maximum: TUG3/S11_A_Sk_MI/K.L.M	57 sorties au maximum: S11_CI TUG3/S11*_A_Sk_MI/K.L.M
	76 sorties au maximum: S11_CI TUG3/S11_A_Sk_MI/K.L.M

Processus

La fonction composite P4s/SX_A_Sk fournit l'adaptation de la couche P4s vers les couches VC-3/2/12/11. Ce processus fait appel à une combinaison de plusieurs fonctions élémentaires, comme indiqué par la Figure 11-35. La fonction P4s/TUG3_A_Sk effectue le traitement d'étiquette de signal et de multitrames propre à la couche P4s, alors que les fonctions TUG3/S3_A_Sk, TUG3/S2_A_Sk, TUG3/S12_A_Sk, TUG3/S11*_A_Sk et TUG3/S11_A_Sk effectuent les traitements de justification de fréquence et d'adaptation de débit binaire propres au conteneur virtuel d'ordre inférieur. Chacune de ces fonctions TUG3/Sm_A_Sk est caractérisée par les paramètres K.L.M qui définissent le numéro de l'unité TU au sein de la couche P4s à laquelle accède la fonction (la numérotation des unités TU est spécifiée par l'Appendice II). Un certain nombre de combinaisons de ces fonctions TUG3/Sm_A_Sk est possible, compte tenu des 31 entrées TUG3 prises en charge au maximum par l'élément réseau. Le Tableau 11-21 donne la liste de toutes les fonctions TUG3/Sm_A_Sk pouvant exister au sein d'une fonction composite P4s/SX-TUG3_A_Sk.

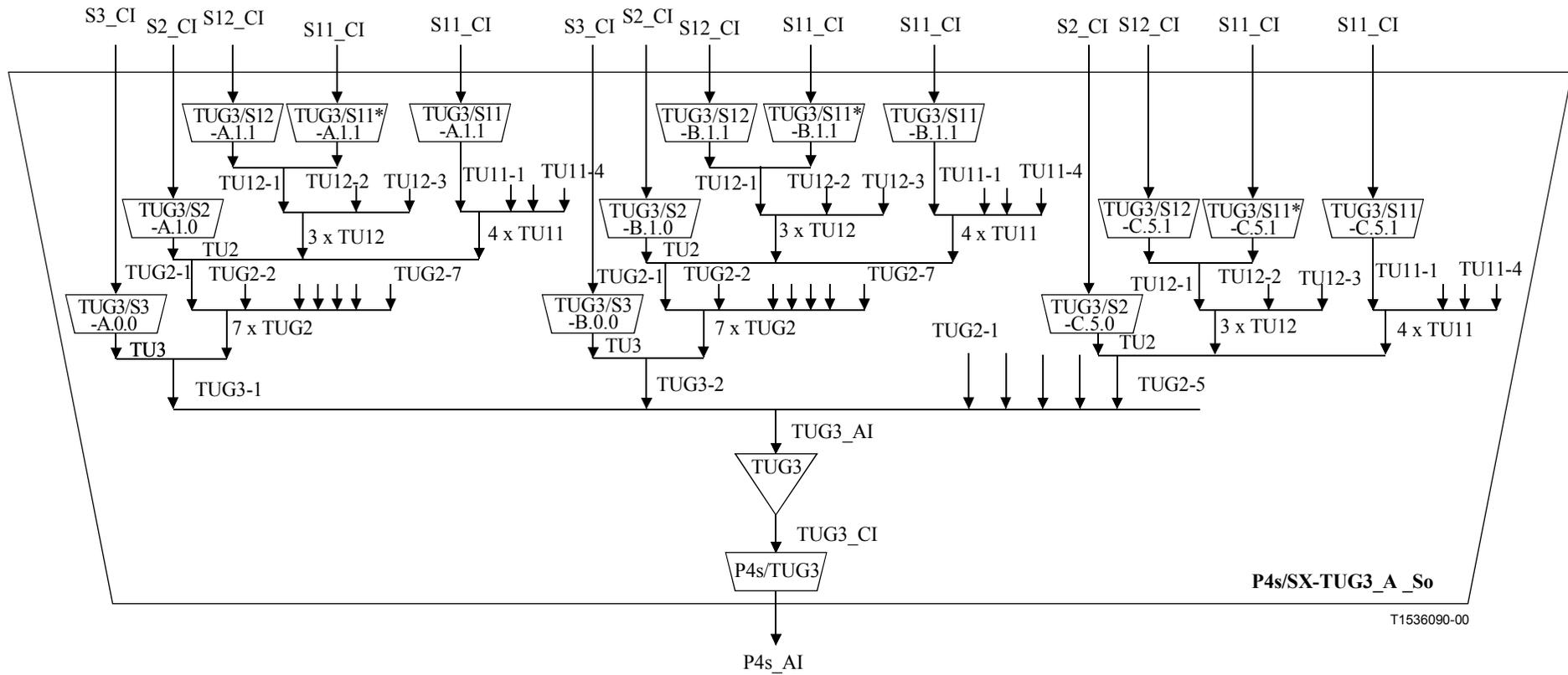


Figure 11-35/G.705 – Fonction composite P4s/SX-TUG3_A_Sk avec ensemble de fonctions élémentaires TUG3/Sm_A_Sk

Tableau 11-21/G.705 – Fonctions TUG3/Sm_A_Sk pouvant exister au sein d'une fonction composite P4s/SX-TUG3_A_Sk

Fonction élémentaire	Unité TU-3/TUG-3 numéro K	Unité TU-2/TUG-2 numéro L	Unité TU-12 numéro M
TUG3/S3_A_Sk/K.0.0	A,B	0	0
TUG3/S2_A_Sk/K.L.0	A,B,C	1 à 7 (A,B) 1 à 5 (C)	0
TUG3/S12_A_Sk/K.L.M	A,B,C	1 à 7 (A,B) 1 à 5 (C)	1 à 3
TUG3/S11*_A_Sk/K.L.M	A,B,C	1 à 7 (A,B) 1 à 5 (C)	1 à 3
TUG3/S11_A_Sk/K.L.M	A,B,C	1 à 7 (A,B) 1 à 5 (C)	1 à 4

Il est possible, pour une implémentation spécifique, d'utiliser uniquement un sous-ensemble de ces fonctions TUG3/Sm_A_Sk (par exemple, un multiplexeur terminal avec un accès fixe à 2 Mbit/s contient 63 fonctions TUG3/S12_A_Sk). Si une structure souple de multiplex TUG3 est prise en charge, plusieurs fonctions TUG3/Sm_A_Sk peuvent alors accéder à un même intervalle de temps TU. Les fonctions de puits d'adaptation peuvent être activées simultanément, contrairement à ce qui est le cas pour la direction source. Ceci peut entraîner la détection et le compte rendu de défauts (avec, par exemple, un motif cLOP). Une fonction de puits d'adaptation peut être désactivée pour éviter ces défauts. Cette opération est régie par la fonction de gestion d'équipement qui active ou désactive les fonctions conformément à la configuration de la structure du multiplex TUG3.

NOTE 1 – Les fonctions P4s/TUG3_A_Sk, TUG3_T_Sk et TUG3/Sm_A_Sk (m=3, 2, 12, 11*, 11) définies dans les paragraphes suivants peuvent uniquement être utilisées au sein d'une fonction composite P4s/SX-TUG3_A_Sk et non comme fonctions autonomes.

NOTE 2 – Le groupe TUG3 constitue une sous-couche virtuelle qui est définie uniquement au sein d'une fonction composite P4s/SX-TUG3_A.

11.3.4.1 Fonction P4s/TUG3_A_Sk de puits d'adaptation de la couche P4s vers le groupe TUG3

NOTE 1 – La fonction P4s/TUG3_A_Sk peut uniquement être utilisée au sein d'une fonction composite P4s/SX-TUG3_A_Sk et non comme fonction autonome.

Symbole

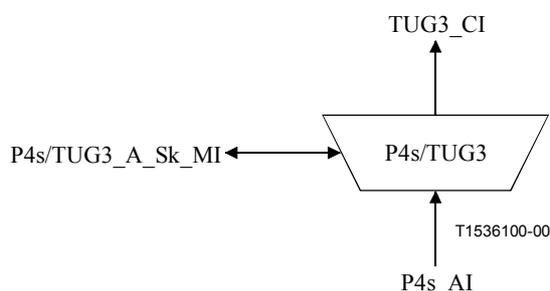


Figure 11-36/G.705 – Symbole P4s/TUG3_A_Sk

Interfaces

Tableau 11-22/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P4s/TUG3_A_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
P4s_AI_D	TUG3_CI_D
P4s_AI_CK	TUG3_CI_CK
P4s_AI_FS	TUG3_CI_FS
P4s_AI_TSF	TUG3_CI_MFS
P4s/TUG3_A_Sk_MI_Active	TUG3_CI_SSF_TUG2
	TUG3_CI_SSF_TU3
	P4s/TUG3_A_Sk_MI_cPLM
	P4s/TUG3_A_Sk_MI_cLOM

Processus

La fonction supervise deux signaux spécifiques de charge utile (bits 3-5 et bits 6-7) dans le préfixe POH de la couche P4s.

MA[3-5]: la fonction comparera le contenu des bits MA[3-5] acceptés avec la valeur du code attendu "100" (mappage II d'éléments SDH: structure 2 × TUG-3 et 5 × TUG-2); cette comparaison constitue un contrôle de cohérence de l'opération de fourniture à chacune des extrémités. Les processus de détection de l'acceptation et de la discordance sont décrits au 6.2.4.2/G.806.

MA[6-7]: la fonction extraira la phase de début de la (multi)trames à 500 µs en effectuant un verrouillage de multitrames sur les bits 6 et 7 de l'octet MA. On supposera un état "hors multitrames" (OOM) lorsqu'une erreur de séquence est détectée pour les bits 6 et 7 de l'octet MA. On supposera que le verrouillage de multitrames a été récupéré et l'état passera à "en multitrames" (IM) lorsque quatre trames P4s consécutives ont été reçues sans erreur de séquence des bits 6 et 7 de l'octet MA.

Activation: la fonction effectuera l'opération spécifiée ci-dessus lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Dans le cas contraire elle activera le signal SSF en sortie (CI_SSF_TU3 et CI_SSF_TUG2) et ne rendra pas compte de son statut au point de gestion.

Défauts

La fonction détectera le défaut dPLM comme spécifié au 6.2.4.2/G.806.

Un défaut dLOM sera déclaré si le processus de verrouillage de multitrames se trouve dans l'état OOM et que l'octet MA de la multitrames n'est pas extrait dans un délai maximal de X ms. L'état dLOM sera abandonné une fois que la multitrames a été récupérée (le processus de verrouillage de multitrames passe dans l'état IM). La valeur de X se situera entre 1 et 5 ms; X ne peut pas être configuré.

Actions résultantes

aSSF_TU3 ← dPLM

aSSF_TUG2 ← dPLM ou dLOM

Corrélations de défaut

cPLM ← dPLM et (non AI_TSF)

cLOM ← dLOM et (non AI_TSF) et (non dPLM)

NOTE 2 – Il est possible qu'une autre fonction d'adaptation parallèle existante, par exemple P31s/SD_A_Sk, génère également un motif cLOM. La fonction EMF doit assurer que la faute fLOM fait l'objet d'un compte rendu unique.

Supervision des performances: néant.

11.3.4.2 Fonction TUG3_T_Sk de puits de terminaison de cheminement TUG3

NOTE – La fonction TUG3_T_Sk peut uniquement être utilisée au sein d'une fonction composite P4s/SX-TUG3_A_Sk et non comme fonction autonome.

Symbole

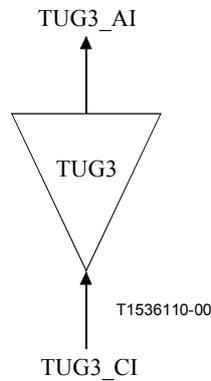


Figure 11-37/G.705 – Symbole TUG3_T_Sk

Interfaces

Tableau 11-23/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie TUG3_T_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
TUG3_CI_D	TUG3_AI_D
TUG3_CI_CK	TUG3_AI_CK
TUG3_CI_FS	TUG3_AI_FS
TUG3_CI_SSF_TUG2	TUG3_AI_TSF_TUG2
TUG3_CI_SSF_TU3	TUG3_AI_TSF_TU3

Processus: néant.

Défauts: néant.

Actions résultantes

aTSF_TUG2 ← CI_SSF_TUG2

aTSF_TU3 ← CI_SSF_TU3

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

11.3.4.3 Fonction TUG3/S3_A_Sk/K.0.0 de puits d'adaptation TUG3 vers la couche VC-3

NOTE – La fonction TUG3/S3_A_Sk peut uniquement être utilisée au sein d'une fonction composite P4s/SX-TUG3_A_Sk et non comme fonction autonome.

Symbole

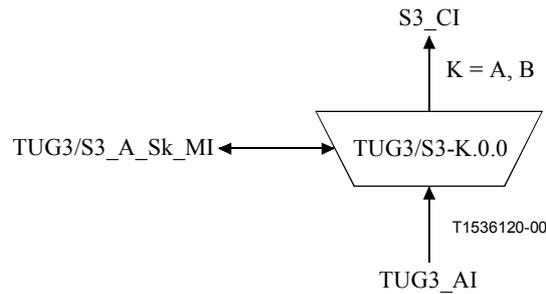


Figure 11-38/G.705 – Symbole TUG3/S3_A_Sk

Interfaces

Tableau 11-24/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie TUG3/S3_A_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
TUG3_AI_D	S3_CI_D
TUG3_AI_CK	S3_CI_CK
TUG3_AI_FS	S3_CI_FS
TUG3_AI_TSF_TU3	S3_CI_SSF
TUG3/S3_A_Sk_MI_AIS_Reported	TUG3/S3_A_Sk_MI_cLOP
TUG3/S3_A_Sk_MI_Active	TUG3/S3_A_Sk_MI_cAIS

Processus

Cette fonction extrait d'une unité TU-3 les données du conteneur VC-3, ainsi que les informations de phase de trame.

H1, H2 – *Interprétation de pointeur TU-3*: la fonction effectuera l'interprétation du pointeur TU-3 comme spécifié dans l'Annexe A/G.783 en vue d'extraire les informations de phase de trame du conteneur VC-3 au sein d'une unité TU-3 de la couche P4s.

Intervalle de temps TU-3: la fonction de source d'adaptation accède à un intervalle de temps TU-3 spécifique au niveau du point d'accès TUG3. L'unité TU-3 est définie par le paramètre K (K=A,B).

La Figure 11-35 indique qu'il existe au sein de la sous-couche virtuelle TUG3 plusieurs fonctions de puits d'adaptation susceptibles d'être connectées à un même point d'accès TUG3. Les fonctions de puits d'adaptation peuvent être activées simultanément, contrairement à ce qui est le cas pour la direction source. Ceci peut entraîner la détection et le compte rendu de défauts (avec, par exemple, un motif cLOP). Une fonction de puits d'adaptation peut être désactivée pour éviter ces défauts.

Activation: la fonction effectuera l'opération spécifiée ci-dessus lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Dans le cas contraire, elle émettra en sortie (CI_D) le signal "bits tous à 1" et ne rendra pas compte de son statut au point de gestion.

Défauts

La fonction détectera les défauts dAIS et dLOP conformément à l'algorithme décrit pour le processus d'interprétation de pointeur dans l'Annexe A/G.783 [9].

Actions résultantes

aAIS ← dAIS ou dLOP ou AI_TSF_TU3

aSSF ← dAIS ou dLOP ou AI_TSF_TU3

Lorsqu'une action aAIS est déclarée, la fonction émettra, dans un délai maximal de 250 µs, un signal "bits tous à 1" (AIS); lorsqu'elle met fin à une action aAIS, la fonction émettra, dans un délai maximal de 250 µs, des données récupérées.

Corrélations de défaut

cAIS ← dAIS et (non AI_TSF_TU3) et AIS_Reported
 cLOP ← dLOP et (non AI_TSF_TU3)

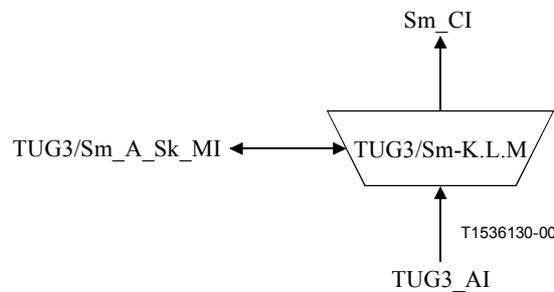
Une option permettra d'effectuer le compte rendu d'une indication AIS comme motif de faute. Cette option est pilotée par le paramètre AIS_Reported, avec une valeur par défaut égale à "Faux".

Supervision des performances: néant.

11.3.4.4 Fonction TUG3/Sm_A_Sk/K.L.M de puits d'adaptation TUG3 vers les couches VC-m

NOTE – La fonction TUG3/Sm_A_Sk (m=2, 12, 11*, 11) peut uniquement être utilisée au sein d'une fonction composite P4s/SX-TUG3_A_Sk et non comme fonction autonome.

Symbole



NOTE – Le Tableau 11-21 donne les valeurs de K, L et M autorisées pour les fonctions TUG3/Sm_A_Sk.

Figure 11-39/G.705 – Symbole TUG3/Sm_A_Sk

Interfaces

Tableau 11-25/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie TUG3/Sm_A_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
TUG3_AI_D	Sm_CI_D
TUG3_AI_CK	Sm_CI_CK
TUG3_AI_FS	Sm_CI_FS
TUG3_AI_TSF_TUG2	Sm_CI_SSF
TUG3/Sm_A_Sk_MI_AIS_Reported	TUG3/Sm_A_Sk_MI_cLOP
TUG3/Sm_A_Sk_MI_Active	TUG3/Sm_A_Sk_MI_cAIS

Processus

Cette fonction extrait les données suivantes:

- données VC-2 avec informations de phase de trame en provenance d'une unité TU-2 (TUG3/S2_A_Sk);
- données VC-12 avec informations de phase de trame en provenance d'une unité TU-12 (TUG3/S12_A_Sk);

- données VC-11 avec informations de phase de trame en provenance d'une unité TU-12 (TUG3/S11*_A_Sk);
- données VC-11 avec informations de phase de trame en provenance d'une unité TU-11 (TUG3/S11_A_Sk).

V1, V2 – Interprétation de pointeur TU-2: la fonction effectuera l'interprétation du pointeur TU comme spécifié dans l'Annexe A/G.783 en vue d'extraire les informations de phase de trame du conteneur VC au sein d'une unité TU de la couche P4s.

Intervalle de temps TU: la fonction de source d'adaptation accède à une unité TU spécifique au niveau du point d'accès TUG. L'unité TU est définie par les paramètres K, L et M suivants:

- pour l'unité TU-2: K=A,B, L=1 à 7, M=0 et K=C, L=1 à 5, M=0;
- pour l'unité TU-12: K=A à C, L=1 à 7, M=1 à 3;
- pour l'unité TU-11: K=A à C, L=1 à 7, M=1 à 4.

La Figure 11-35 indique qu'il existe au sein de la sous-couche virtuelle TUG3 plusieurs fonctions de puits d'adaptation susceptibles d'être connectées à un même point d'accès TUG. Les fonctions de puits d'adaptation peuvent être activées simultanément, contrairement à ce qui est le cas pour la direction source. Ceci peut entraîner la détection et le compte rendu de défauts (avec, par exemple, un motif cLOP). Une fonction de puits d'adaptation peut être désactivée pour éviter ces défauts.

Activation: la fonction effectuera l'opération spécifiée ci-dessus lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Dans le cas contraire, elle émettra en sortie (CI_D) le signal "bits tous à 1" et ne rendra pas compte de son statut au point de gestion.

Défauts

La fonction détectera les défauts dAIS et dLOP conformément à l'algorithme décrit pour le processus d'interprétation de pointeur décrit dans l'Annexe A/G.783.

Actions résultantes

aAIS ← dAIS ou dLOP ou AI_TSF_TUG2

aSSF ← dAIS ou dLOP ou AI_TSF_TUG2

Lorsqu'une action aAIS est déclarée, la fonction émettra dans un délai maximal de 1 ms un signal "bits tous à 1"; lorsqu'elle met fin à une action aAIS, la fonction fournira des données normales en sortie dans un délai maximal de 1 ms.

Corrélations de défaut

cAIS ← dAIS et (non AI_TSF_TUG2) et AIS_Reported

cLOP ← dLOP et (non AI_TSF_TUG2)

Une option permettra d'effectuer le compte rendu d'une indication AIS comme motif de faute. Cette option est pilotée par le paramètre AIS_Reported, avec une valeur par défaut égale à "Faux".

Supervision des performances: néant.

11.3.5 Fonction composite P4s/SX-TUG2_A_So de source d'adaptation de la couche P4s vers une couche VC-2, VC-12 et VC-11

Symbole

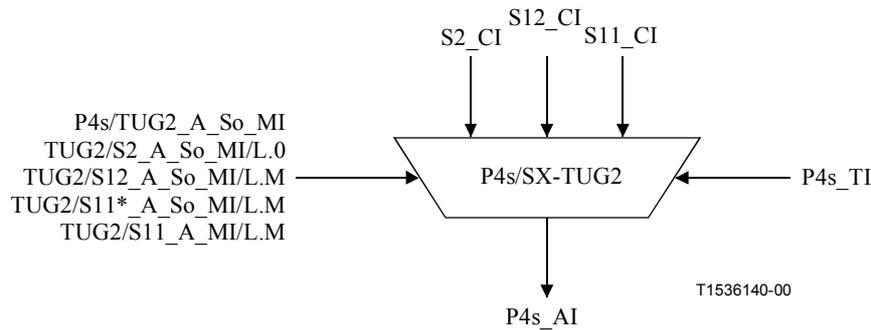


Figure 11-40/G.705 – Symbole P4s/SX-TUG2_A_So

Interfaces

Tableau 11-26/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P4s/SX-TUG2_A_So

Entrée(s)	Sortie(s)
P4s/TUG2_A_So_MI P4s_TI 20 entrées au maximum: S2_CI TUG/S2_A_So_MI/L.0 60 entrées au maximum: S12_CI TUG/S12_A_So_MI/L.M 60 entrées au maximum: S11_CI TUG/S11*_A_So_MI/L.M 80 entrées au maximum: S11_CI TUG/S11_A_So_MI/L.M	P4s_AI

Processus

La fonction composite P4s/SX-TUG2_A_So fournit l'adaptation des couches VC-2/12/11 vers la couche P4s. Ce processus fait appel à une combinaison de plusieurs fonctions élémentaires, comme indiqué par la Figure 11-41. La fonction composite P4s/TUG2_A_So effectue le traitement d'étiquette de signal et de multitrames propre à la couche P4s, alors que les fonctions TUG2/S2_A_So, TUG2/S12_A_So, TUG2/S11*_A_So et TUG2/S11_A_So effectuent les traitements de justification de fréquence et d'adaptation de débit binaire propres au conteneur virtuel d'ordre inférieur. Chacune de ces fonctions TUG2/Sm_A_So est caractérisée par les paramètres L et M qui définissent le numéro de l'unité TU au sein de la couche P4s à laquelle accède la fonction (la numérotation des unités TU est spécifiée par l'Appendice III). Un certain nombre de combinaisons de ces fonctions TUG2/Sm_A_So est possible, compte tenu des 31 entrées TUG2 prises en charge

au maximum par l'élément réseau. Le Tableau 11-27 donne la liste de toutes les fonctions TUG2/Sm_A_So pouvant exister au sein d'une fonction composite P4s/SX-TUG3_A_So.

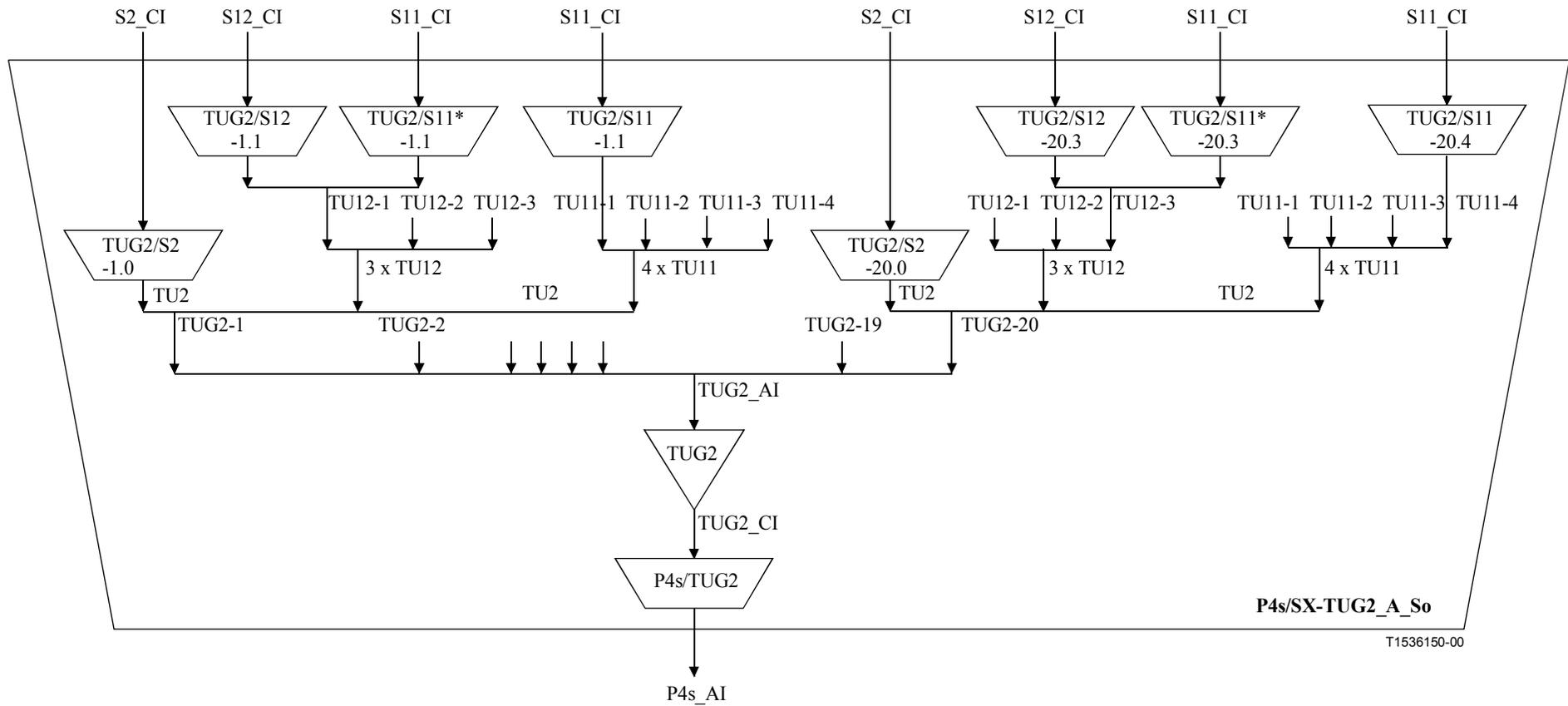


Figure 11-41/G.705 – Fonction composite P4s/SX-TUG2_A_So avec ensemble de fonctions élémentaires TUG2/Sm_A_So

Tableau 11-27/G.705 – Fonctions TUG2/Sm_A_So pouvant exister au sein d'une fonction composite P4s/SX-TUG2_A_So

Fonction élémentaire	Numéro L d'unité TU-2/TUG-2	Numéro M d'unité TU-12
TUG2/S2_A_So/L.0	1 à 20	–
TUG2/S12_A_So/L.M	1 à 20	1 à 3
TUG2/S11*_A_So/ L.M	1 à 20	1 à 3
TUG2/S11_A_So/ L.M	1 à 20	1 à 4

Il est possible, pour une implémentation spécifique, d'utiliser uniquement un sous-ensemble de ces fonctions TUG2/Sm_A_So (par exemple, un multiplexeur terminal avec un accès fixe à 2 Mbit/s contient 60 fonctions TUG2/S12_A_So). Si une structure souple de multiplex TUG2 est prise en charge, plusieurs fonctions TUG2/Sm_A_So peuvent alors accéder à un même intervalle de temps TU. Une seule de ces fonctions de source d'adaptation peut être activée dans un tel cas. Cette opération est régie par la fonction de gestion d'équipement qui active ou désactive les fonctions conformément à la configuration de la structure du multiplex TUG2.

NOTE 1 – Les fonctions P4s/TUG2_A_So, TUG2_T_So et TUG2/Sm_A_So (m=2, 12, 11*, 11) définies dans les paragraphes suivants peuvent uniquement être utilisées au sein d'une fonction composite P4s/SX-TUG2_A_So et non comme fonctions autonomes.

NOTE 2 – Le groupe TUG2 constitue une sous-couche virtuelle qui est définie uniquement au sein d'une fonction composite P4s/SX-TUG2_A.

Le nombre des fonctions TUG2/Sm_A (m=2,12,11*,11) actives occupera la totalité de la charge utile P4s.

11.3.5.1 Fonction P4s/TUG2_A_So de source d'adaptation TUG2 vers la couche P4s

NOTE – La fonction P4s/TUG2_A_So peut uniquement être utilisée au sein d'une fonction composite P4s/SX-TUG2_A_So et non comme fonction autonome.

Symbole

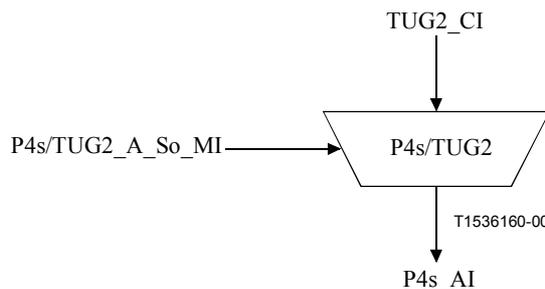


Figure 11-42/G.705 – Symbole P4s/TUG2_A_So

Interfaces

Tableau 11-28/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P4s/TUG2_A_So

Entrée(s)	Sortie(s)
TUG2_CI_D TUG2_CI_CK TUG2_CI_FS TUG2_CI_MFS P4s/TUG2_A_So_MI_Active	P4s_AI_D P4s_AI_CK P4s_AI_FS

Processus

La fonction ajoute deux signaux spécifiques de charge utile (bits MA[3-5] et MA[6-7]) aux octets de préfixe de conduit P4s.

MA[3-5]: la fonction insérera dans cet octet le code "011" (mappage I d'éléments SDH: structure 20 × TUG-2) comme défini dans l'UIT-T G.832.

MA[6-7]: la valeur de l'indicateur de multitrames MA[6-7] sera positionnée comme spécifié par l'UIT-T G.832, avec une séquence de multitrames TU à 500 µs et cadrée sur le signal TUG2_CI_MFS.

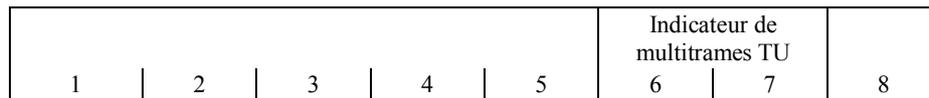


Figure 11-43/G.705 – Bits d'indicateur de multitrames TU dans l'octet MA

Activation: la fonction utilisera le point d'accès lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Elle n'accédera pas à ce point dans le cas contraire.

Défauts: néant.

Actions résultantes: néant.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

11.3.5.2 Fonction TUG2_T_So de source de terminaison de cheminement TUG2

NOTE – Les fonctions TUG2_T_So peuvent uniquement être utilisées dans une fonction P4s/SX-TUG2_A_So et non comme fonction autonome.

Symbole

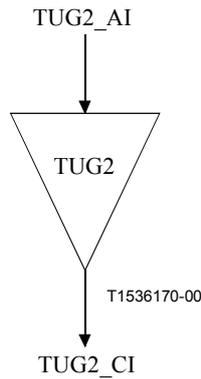


Figure 11-44/G.705 – Symbole TUG2_T_So

Interfaces

Tableau 11-29/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie TUG2_T_So

Entrée(s)	Sortie(s)
TUG2_AI_D TUG2_AI_CK TUG2_AI_FS TUG2_AI_MFS	TUG2_CI_D TUG2_CI_CK TUG2_CI_FS TUG2_CI_MFS

Processus: néant.

Défauts: néant.

Actions résultantes: néant.

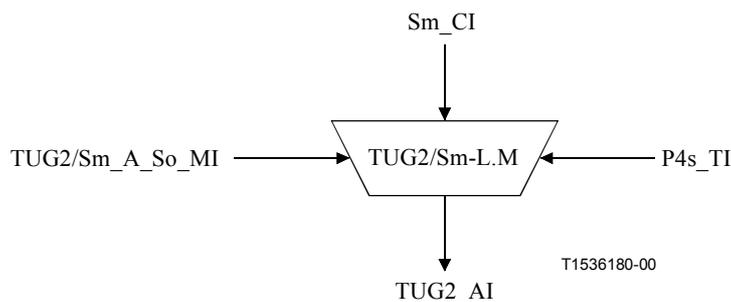
Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

11.3.5.3 Fonction TUG2/Sm_A_So/L.M de source d'adaptation TUG2 vers la couche VC-m

NOTE – La fonction TUG2/Sm_A_So (m=2, 12, 11*, 11) peut uniquement être utilisée au sein d'une fonction composite P4s/SX-TUG2_A_So et non comme fonction autonome.

Symbole



NOTE – Le Tableau 11-27 donne les valeurs de L et M autorisées pour chaque fonction TUG2/Sm_A_So.

Figure 11-45/G.705 – Symbole TUG2/Sm_A_So

Interfaces

Tableau 11-30/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie TUG2/Sm_A_So

Entrée(s)	Sortie(s)
Sm_CI_D	TUG2_AI_D
Sm_CI_CK	TUG2_AI_CK
Sm_CI_FS	TUG2_AI_FS
S2_CI_SSF	TUG2_AI_MFS
P4s_TI_CK	
P4s_TI_FS	
P4s_TI_MFS	
TUG2/Sm_A_So_MI_Active	

Processus

Cette fonction fournit la justification de fréquence et l'adaptation de débit binaire pour les signaux suivants:

- signal VC-2 (TUG2/S2_A_So), représenté par un flux d'informations de débit nominal égal à $(428 \times 64/4) = 6848$ kbit/s avec une exactitude en fréquence comprise dans les limites spécifiées dans le paragraphe 5/G.813 et une phase de trame correspondante, devant être multiplexé dans un signal P4s au moyen d'une unité TU-2;
- signal VC-12 (TUG2/S12_A_So), représenté par un flux d'informations de débit nominal égal à $(140 \times 64/4) = 2240$ kbit/s avec une exactitude en fréquence comprise dans les limites spécifiées dans le paragraphe 5/G.813 et une phase de trame correspondante, devant être multiplexé dans un signal P4s au moyen d'une unité TU-12;
- signal VC-11 (TUG2/S11*_A_So), représenté par un flux d'informations de débit nominal égal à $(104 \times 64/4) = 1664$ kbit/s avec une exactitude en fréquence comprise dans les limites spécifiées dans le paragraphe 5/G.813 et une phase de trame correspondante, devant être multiplexé dans un signal P4s. Le conteneur VC-11 est transporté au sein d'une unité TU-12; 9 octets de partie fixe (Figure 11-48) sont ajoutés toutes les 125 μ s au conteneur VC-11 comme spécifié par l'UIT-T G.707 pour insérer le conteneur VC-11 dans la charge utile TU-12 (Note 2);
- signal VC-11 (TUG2/S11_A_So), représenté par un flux d'informations de débit nominal égal à $(104 \times 64/4) = 1664$ kbit/s avec une exactitude en fréquence comprise dans les limites spécifiées dans le paragraphe 5/G.813 et une phase de trame correspondante, devant être multiplexé dans un signal P4s au moyen d'une unité TU-11.

NOTE 2 – L'insertion d'un conteneur VC-11 dans une unité TU-12 permet de transporter le signal de ce conteneur dans un réseau basé sur des conteneurs VC-12 (au moyen des fonctions S12_C et TUG/S12_A) et de superviser sans intrusion le conteneur VC-11 en utilisant la supervision sans intrusion du conteneur VC-12 (S12m_TT_Sk). La fonction TUG2/S11*_A sera utilisée à la jonction des réseaux VC-11 et VC-12.

NOTE 3 – Une dégradation des performances peut se manifester lorsque des équipements utilisant une source d'horloge d'élément réseau avec une tolérance de $\pm 4,6$ ppm interfonctionnent avec des équipements réseau utilisant une source d'horloge d'élément réseau avec une tolérance de ± 20 ppm.

La phase de la trame (à 500 μ s) du conteneur VC est codée dans le pointeur TU correspondant. La justification de fréquence s'effectue, si nécessaire, par des réajustements de pointeur. L'exactitude de ce processus de codage est spécifiée ci-dessous.

Justification de fréquence et adaptation de débit binaire: les signaux de données et de début de trame seront placés dans le tampon au rythme de l'horloge d'entrée associée. Les signaux de données

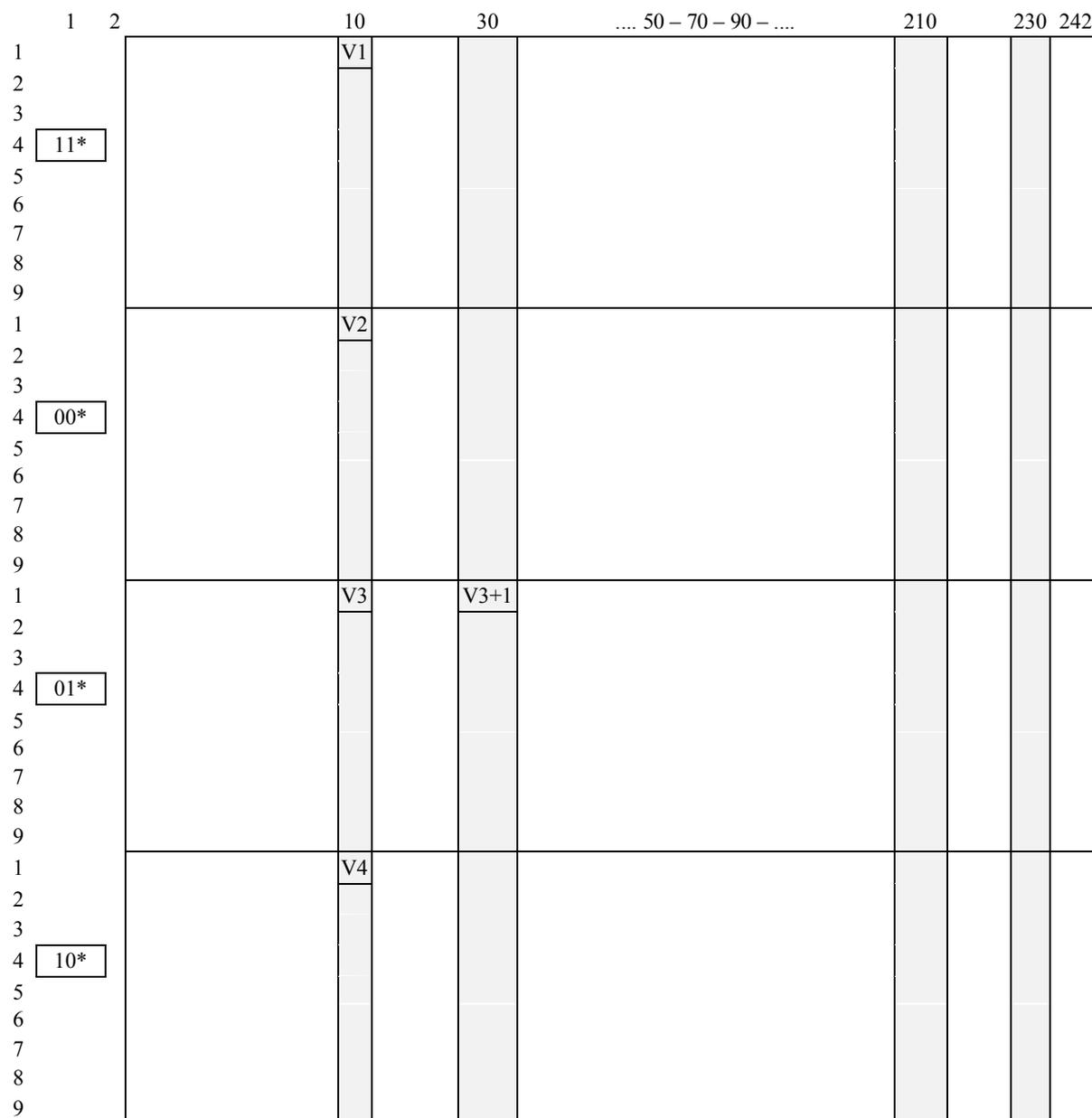
et de début de trame seront lus dans le tampon sous la commande de l'horloge P4s, de la position de trame et de la décision de justification.

Les décisions de justification déterminent l'erreur de phase introduite par la fonction TUG2/Sm_A_So. La valeur de cette erreur de phase peut être mesurée au niveau des interfaces physiques en supervisant les actions de pointeur TU.

Chaque décision de justification entraîne une action de justification négative ou positive correspondante. Une action de justification positive conduit à supprimer une fois la lecture de 8 bits de données pour la position correspondant à l'opportunité de justification V3+1 (Figures 11-46 à 11-49). Dans le cas d'une action de justification négative, 8 bits supplémentaires de données seront lus une fois en sortie pour la position V3 d'opportunité de justification.

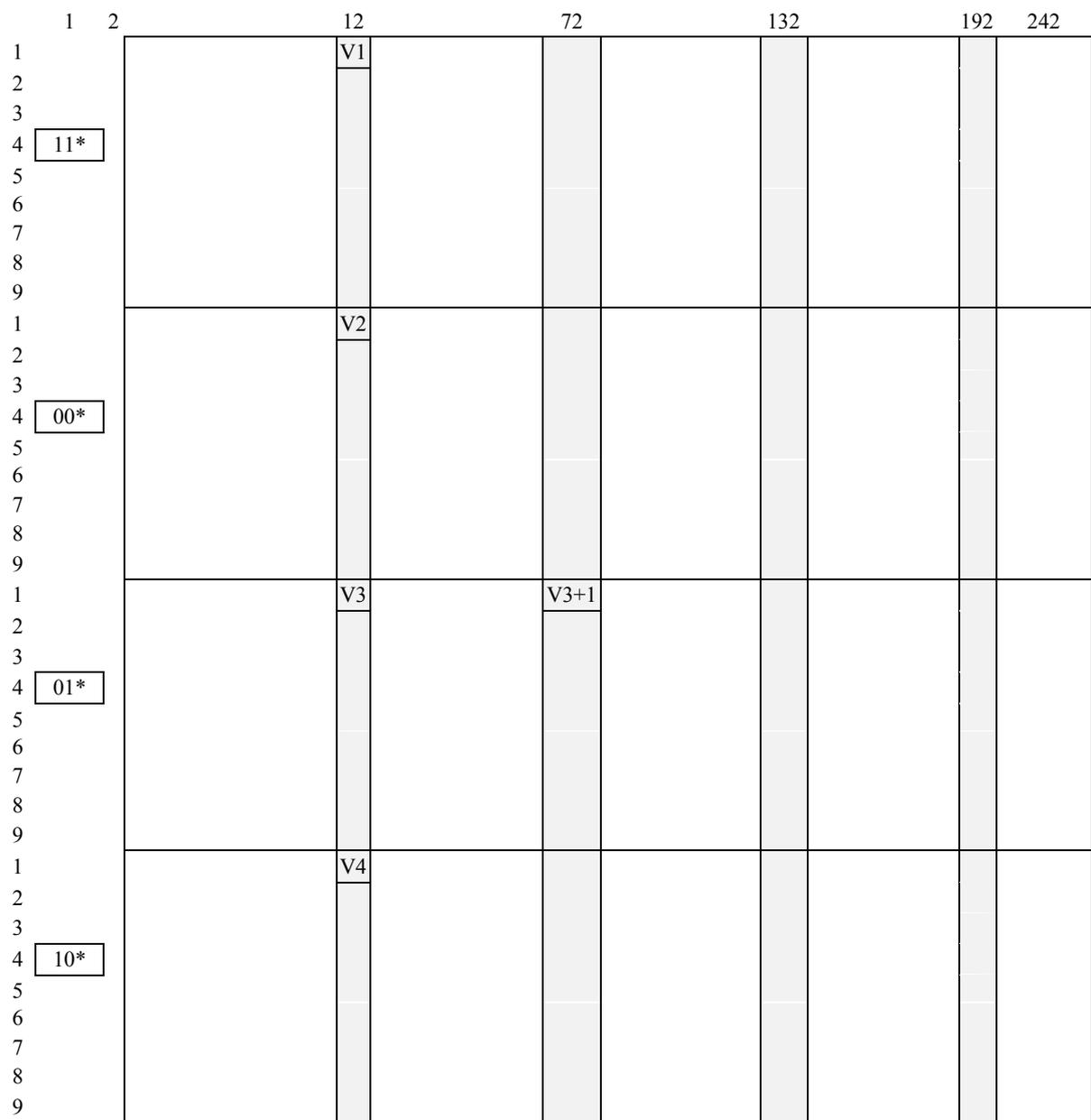
NOTE 4 – La prescription concernant l'erreur de phase maximale ne peut pas être définie actuellement, dans l'attente de la définition d'un conduit de référence permettant de déduire les prescriptions d'éléments réseau. Une telle prescription pourrait également définir une limite pour l'erreur de phase provoquée par les traitements de pointeur dans des situations de décalage fixe de fréquence.

Taille de tampon: appelle une étude ultérieure.



indique les 432 octets appartenant à l'unité TU-2 (8,0)
 01*, 10*, 11* et 00* indiquent la valeur de code contenue dans les bits MA[6-7]

Figure 11-46/G.705 – Signal TUG2_AI_D/8.0 pour la source TUG2/S2_A_So



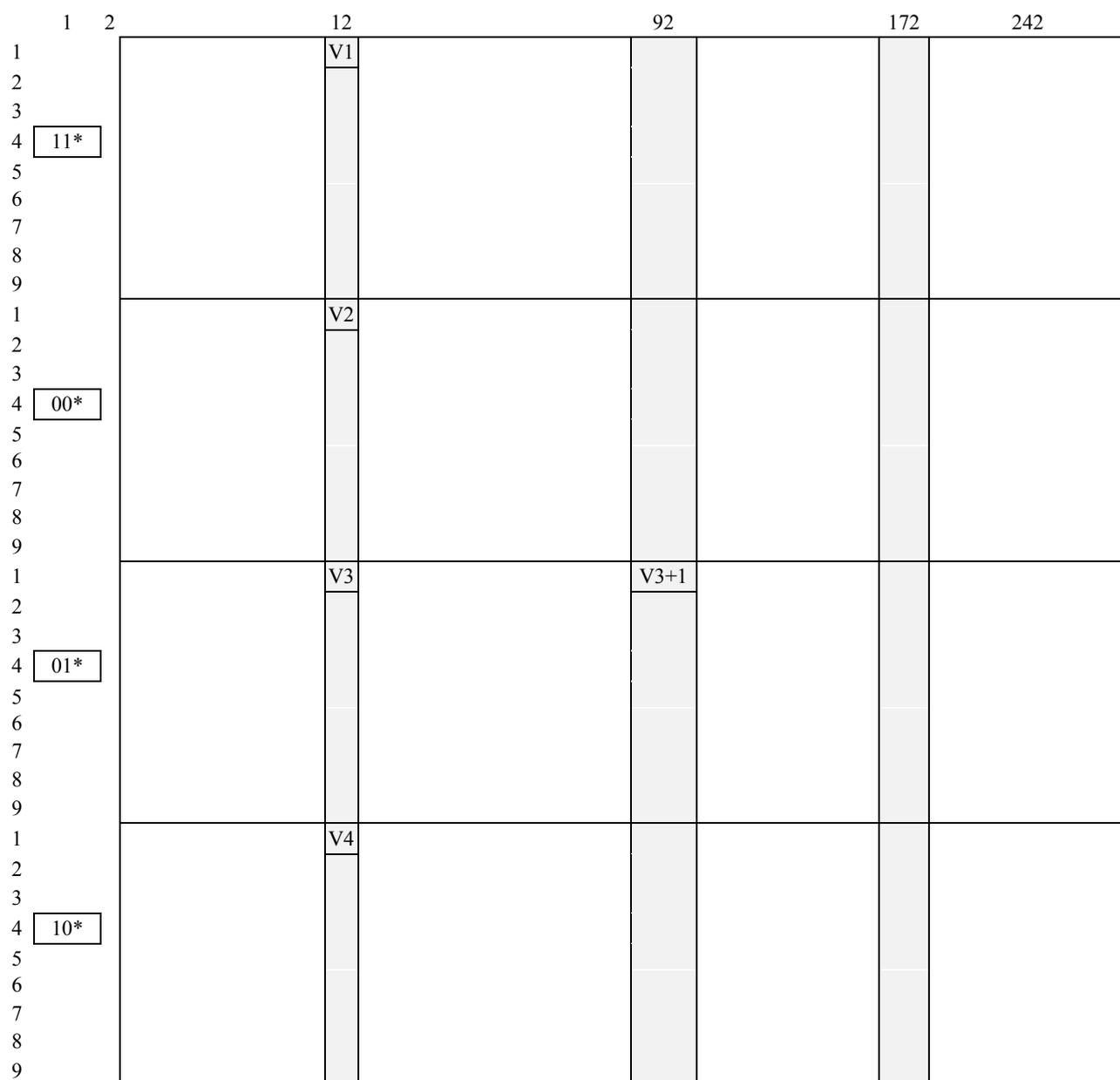
indique les 144 octets appartenant à l'unité TU-12 (10,1)
 01*, 10*, 11* et 00* indiquent la valeur de code contenue dans les bits MA[6-7]

Figure 11-47/G.705 – Signal TUG2_AI_D/10.1 pour la source TUG2/S12_A_So

		12	72	132	192	242
1		V1		R*		
2				R*		
3				R*		
4	11*			R*		V5
5			R*			
6			R*			
7			R*			
8			R*			
9			R*			
1		V2		R*		
2				R*		
3				R*		
4	00*			R*		J2
5			R*			
6			R*			
7			R*			
8			R*			
9			R*			
1		V3	V3+1	R*		
2				R*		
3				R*		
4	01*			R*		N2
5			R*			
6			R*			
7			R*			
8			R*			
9			R*			
1		V4		R*		
2				R*		
3				R*		
4	10*			R*		K4
5			R*			
6			R*			
7			R*			
8			R*			
9			R*			

- indique les 144 octets appartenant à l'unité TU-12 (10,1)
 01*, 10*, 11* et 00* indiquent la valeur de code contenue dans les bits MA[6-7]
 R* indique la partie fixe avec une parité paire
 Les positions des octets V5, J2, N2, K4 et R* sont relatives à la position du conteneur VC-11 dans l'unité TU-12.
 Le début du conteneur VC-11 (octet V5) est défini par le pointeur TU-12.

Figure 11-48/G.705 – Signal TUG2_AI_D/10.1 pour la source TUG2/S11*_A_So



indique les 108 octets appartenant à l'unité TU-11 (10,1)
 01*, 10*, 11* et 00* indiquent la valeur de code contenue dans les bits MA[6-7]

Figure 11-49/G.705 – Signal TUG2_AI_D/10.1 pour la source TUG2/S11_A_So

Le pointeur TU est véhiculé dans les octets V1 et V2 de préfixe propres à la charge utile pour chaque multitrames à 500 μ s (Figures 11-46 à 11-49). Le pointeur TU se trouve dans la charge utile P4s à des positions fixes par rapport à la trame et à la multitrames P4s. L'UIT-T G.832 définit le format du pointeur TU et son emplacement dans la trame et la multitrames.

V1, V2 – Génération du pointeur: la fonction générera le pointeur TU comme décrit dans l'UIT-T G.707. Elle insérera ce pointeur dans les positions V1 et V2 adéquates avec un champ SS positionné sur "00" pour indiquer une unité TU-2, sur "10" pour indiquer une unité TU-12 et sur "11" pour indiquer une unité TU-11.

NOTE 5 – Le contenu de l'octet V4 n'est pas défini.

Intervalle de temps TU: la fonction de source d'adaptation accède à une unité TU spécifique au niveau du point d'accès TUG. L'unité d'affluent TU est définie par les paramètres L et M suivants:

- pour l'unité TU-2: L=1 à 20, M=0;
- pour l'unité TU-12: L=1 à 20, M=1 à 3;
- pour l'unité TU-11: L=1 à 20, M=1 à 4.

La Figure 11-41 indique qu'il existe au sein de la sous-couche virtuelle TUG2 plusieurs fonctions de source d'adaptation susceptibles d'être connectées à un même point d'accès TUG2. Il est possible, dans un tel cas, de permettre l'activation simultanée d'un sous-ensemble de ces fonctions de source d'adaptation, mais une seule d'entre elles peut accéder à un intervalle de temps TU donné. L'accès simultané à cet intervalle de temps sera interdit aux autres sources.

Activation: la fonction utilisera le point d'accès lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Elle n'accédera pas à ce point dans le cas contraire.

Défauts: néant.

Actions résultantes

aAIS ← CI_SSF

Lorsqu'une action aAIS est déclarée, la fonction émettra dans un délai maximal de 1 ms un signal "bits tous à 1"; lorsqu'elle met fin à une action aAIS, la fonction fournira des données normales en sortie dans un délai maximal de 1 ms.

NOTE 6 – Si le signal CI_SSF n'est pas connecté [dans le cas d'une connexion à une source Sm_TT_So (m=2, 12, 11)], sa valeur est alors considérée comme étant égale à "Faux".

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

11.3.6 Fonction composite P4s/SX-TUG2_A_Sk de puits d'adaptation de la couche P4s vers les couches VC-2, VC-12 et VC-11

Symbole

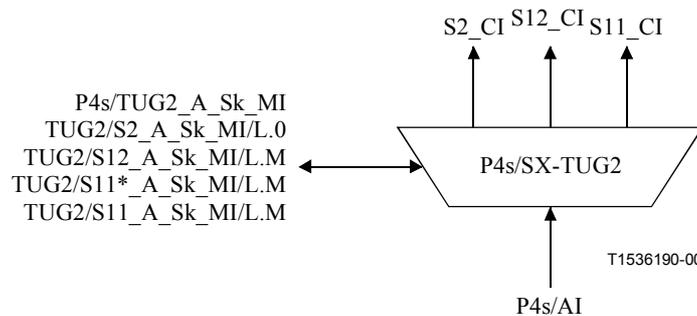


Figure 11-50/G.705 – Symbole P4s/SX-TUG2_A_Sk

Interfaces

Tableau 11-31/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P4s/SX-TUG2_A_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
P4s_AI P4s/TUG2_A_Sk_MI	P4s/TUG2_A_Sk_MI
20 entrées au maximum: TUG2/S2_A_Sk_MI/L.0	20 sorties au maximum: S2_CI TUG2/S2_A_Sk_MI/L.0
60 entrées au maximum: TUG2/S12_A_Sk_MI/L.M	60 sorties au maximum: S12_CI TUG2/S12_A_Sk_MI/L.M
60 entrées au maximum: TUG2/S11*_A_Sk_MI/L.M	60 sorties au maximum: S11_CI TUG2/S11*_A_Sk_MI/L.M
80 entrées au maximum: TUG2/S11_A_Sk_MI/L.M	80 sorties au maximum: S11_CI TUG2/S11_A_Sk_MI/L.M

Processus

La fonction composite P4s/SX-TUG2_A_Sk fournit l'adaptation de la couche P4s vers les couches VC-2/12/11. Ce processus fait appel à une combinaison de plusieurs fonctions élémentaires, comme indiqué par la Figure 11-51. La fonction P4s/TUG2_A_Sk effectue le traitement d'étiquette de signal et de multitrames propre à la couche P4s, alors que les fonctions TUG2/S2_A_Sk, TUG2/S12_A_Sk, TUG2/S11*_A_Sk et TUG2/S11_A_Sk effectuent les traitements de justification de fréquence et d'adaptation de débit binaire propres au conteneur virtuel d'ordre inférieur. Chacune de ces fonctions TUG2/Sm_A_Sk est caractérisée par les paramètres K.L.M. qui définissent le numéro de l'unité TU au sein de la couche P4s à laquelle accède la fonction (la numérotation des unités TU est spécifiée par l'Appendice III). Un certain nombre de combinaisons de ces fonctions TUG2/Sm_A_Sk est possible, compte tenu des 31 entrées TUG prises en charge au maximum par l'élément réseau. Le Tableau 11-32 donne la liste de toutes les fonctions TUG2/Sm_A_Sk pouvant exister au sein d'une fonction composite P4s/SX-TUG2_A_Sk.

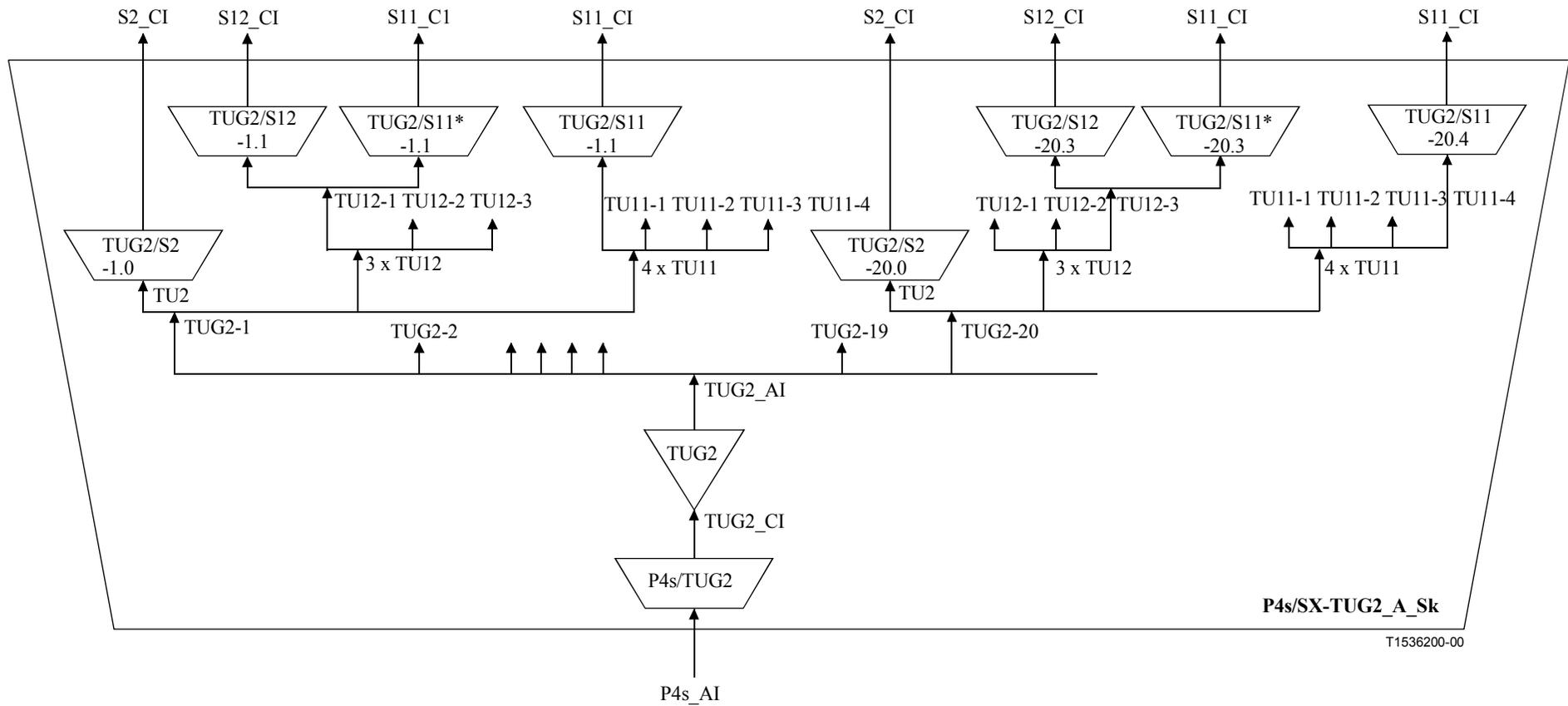


Figure 11-51/G.705 – Fonction composite P4s/SX-TUG2_A_Sk avec ensemble de fonctions élémentaires TUG2/Sm_A_Sk

Tableau 11-32/G.705 – Fonctions TUG2/Sm_A_Sk pouvant exister au sein d'une fonction composite P4s/SX-TUG2_A_Sk

Fonction élémentaire	Numéro L d'unité TU-2/TUG-2	Numéro M d'unité TU-12
TUG2/S2_A_Sk/L.0	1 à 20	0
TUG2/S12_A_Sk/L.M	1 à 20	1 à 3
TUG2/S11*_A_Sk/L.M	1 à 20	1 à 3
TUG2/S11_A_Sk/L.M	1 à 20	1 à 4

Il est possible, pour une implémentation spécifique, d'utiliser uniquement un sous-ensemble de ces fonctions TUG2/Sm_A_Sk (par exemple, un multiplexeur terminal avec un accès fixe à 2 Mbit/s contient 60 fonctions TUG2/S12_A_Sk). Si une structure souple de multiplex TUG2 est prise en charge, plusieurs fonctions TUG2/Sm_A_Sk peuvent alors accéder à un même intervalle de temps TU. Les fonctions de puits d'adaptation peuvent être activées simultanément, contrairement à ce qui est le cas pour la direction source. Ceci peut entraîner la détection et le compte rendu de défauts (avec, par exemple, un motif cLOP). Une fonction de puits d'adaptation peut être désactivée pour éviter ces défauts. Cette opération est régie par la fonction de gestion d'équipement qui active ou désactive les fonctions conformément à la configuration de la structure du multiplex TUG.

NOTE 1 – Les fonctions P4s/TUG2_A_Sk, TUG2_T_Sk et TUG2/Sm_A_Sk (m=2, 12, 11*, 11) définies dans les paragraphes suivants peuvent uniquement être utilisées au sein d'une fonction composite P4s/SX-TUG2_A_Sk et non comme fonctions autonomes.

NOTE 2 – Le groupe TUG2 constitue une sous-couche virtuelle qui est définie uniquement au sein d'une fonction composite P4s/SX-TUG2_A.

11.3.6.1 Fonction P4s/TUG2_A_Sk de puits d'adaptation de la couche P4s vers le groupe TUG2

NOTE 1 – La fonction P4s/TUG2_A_Sk peut uniquement être utilisée au sein d'une fonction composite P4s/SX-TUG2_A_Sk et non comme fonction autonome.

Symbole

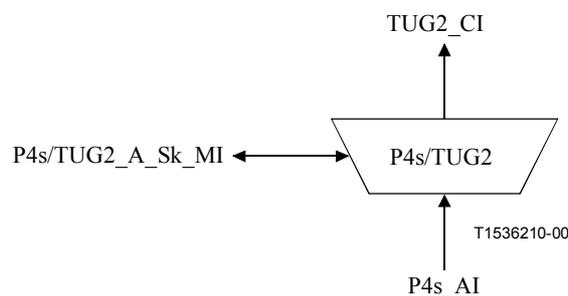


Figure 11-52/G.705 – Symbole P4s/TUG2_A_Sk

Interfaces

Tableau 11-33/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P4s/TUG2_A_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
P4s_AI_D P4s_AI_CK P4s_AI_FS P4s_AI_TSF P4s/TUG2_A_Sk_MI_Active	TUG2_CI_D TUG2_CI_CK TUG2_CI_FS TUG2_CI_MFS TUG2_CI_SSF P4s/TUG2_A_Sk_MI_cPLM P4s/TUG2_A_Sk_MI_cLOM

Processus

La fonction supervise deux signaux spécifiques de charge utile (bits 3-5 et bits 6-7) dans le préfixe POH de la couche P4s.

MA[3-5]: la fonction comparera le contenu des bits MA[3-5] acceptés avec la valeur du code attendu "011" (mappage I d'éléments SDH: structure $20 \times \text{TUG-2}$); cette comparaison constitue un contrôle de cohérence de l'opération de fourniture à chacune des extrémités. Les processus de détection de l'acceptation et de la discordance sont décrits au 6.2.4.2/G.806.

MA[6-7]: la fonction extraira la phase de début de la (multi)trame à 500 μs en effectuant un verrouillage de multitrames sur les bits 6 et 7 de l'octet MA. On supposera un état "hors multitrames" (OOM) lorsqu'une erreur de séquence est détectée pour les bits 6 et 7 de l'octet MA. On supposera que le verrouillage de multitrames a été récupéré et l'état passera à "en multitrames" (IM) lorsque quatre trames P4s consécutives ont été reçues sans erreur de séquence des bits 6 et 7 de l'octet MA.

Activation: la fonction effectuera l'opération spécifiée ci-dessus lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Dans le cas contraire elle activera le signal SSF en sortie (CI_SSF_TUG2) et ne rendra pas compte de son statut au point de gestion.

Défauts

La fonction détectera le défaut dPLM comme spécifié au 6.2.4.2/G.806.

Un défaut dLOM sera déclaré si le processus de verrouillage de multitrames se trouve dans l'état OOM et que l'octet MA de la multitrames n'est pas extrait dans un délai maximal de X ms. L'état dLOM sera abandonné une fois que la multitrames a été récupérée (le processus de verrouillage de multitrames passe dans l'état IM). La valeur de X se situera entre 1 et 5 (ms); X ne peut pas être configuré.

Actions résultantes

aSSF \leftarrow dPLM ou dLOM

Corrélations de défaut

cPLM \leftarrow dPLM et (non AI_TSF)

cLOM \leftarrow dLOM et (non AI_TSF) et (non dPLM)

NOTE 2 – Il est possible qu'une autre fonction d'adaptation parallèle existante, par exemple P4s/SD_A_Sk, génère également un motif cLOM. La fonction EMF doit assurer que la faute fLOM fait l'objet d'un compte rendu unique.

Supervision des performances: néant.

11.3.6.2 Fonction TUG2_T_Sk de puits de terminaison de cheminement TUG2

NOTE – La fonction TUG2_T_Sk peut uniquement être utilisée au sein d'une fonction composite P4s/SX-TUG2_A_Sk et non comme fonction autonome.

Symbole

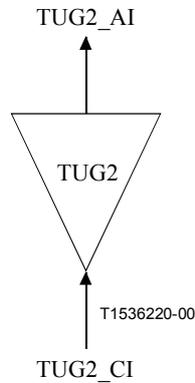


Figure 11-53/G.705 – Symbole TUG2_T_Sk

Interfaces

Tableau 11-34/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie TUG2_T_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
TUG2_CI_D	TUG2_AI_D
TUG2_CI_CK	TUG2_AI_CK
TUG2_CI_FS	TUG2_AI_FS
TUG2_CI_SSF	TUG2_AI_TSF

Processus: néant.

Défauts: néant.

Actions résultantes

aTSF ← CI_SSF

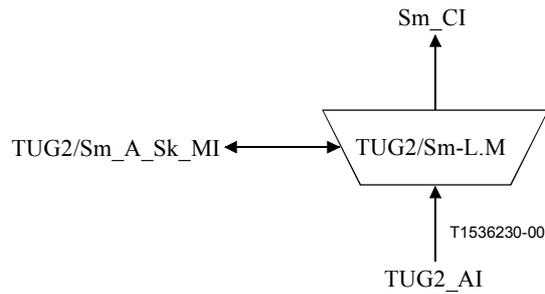
Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

11.3.6.3 Fonction TUG2/Sm_A_Sk/L.M d'adaptation TUG2 vers la couche VC-m

NOTE – La fonction TUG2/Sm_A_Sk (m=2, 12, 11*, 11) peut uniquement être utilisée au sein d'une fonction composite P4s/SX-TUG2_A_Sk et non comme fonction autonome.

Symbole



NOTE – Le Tableau 11-32 donne les valeurs de L et M autorisées pour chaque fonction TUG2/Sm_A_Sk.

Figure 11-54/G.705 – Symbole TUG2/Sm_A_Sk

Interfaces

Tableau 11-35/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie TUG2/Sm_A_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
TUG2_AI_D	Sm_CI_D
TUG2_AI_CK	Sm_CI_CK
TUG2_AI_FS	Sm_CI_FS
TUG2_AI_TSF	Sm_CI_SSF
TUG2/Sm_A_Sk_MI_AIS_Reported	TUG2/Sm_A_Sk_MI_cLOP
TUG2/Sm_A_Sk_MI_Active	TUG2/Sm_A_Sk_MI_cAIS

Processus

Cette fonction extrait les données suivantes:

- données VC-2 avec informations de phase de trame en provenance d'une unité TU-2 (TUG2/S2_A_Sk);
- données VC-12 avec informations de phase de trame en provenance d'une unité TU-12 (TUG2/S12_A_Sk);
- données VC-11 avec informations de phase de trame en provenance d'une unité TU-12 (TUG2/S11*_A_Sk);
- données VC-11 avec informations de phase de trame en provenance d'une unité TU-11 (TUG2/S11_A_Sk).

V1, V2 – *Interprétation de pointeur TU*: la fonction effectuera l'interprétation du pointeur TU, comme spécifié dans l'Annexe A/G.783, en vue d'extraire les informations de phase de trame du conteneur VC au sein d'une unité TU de la couche P4s.

Intervalle de temps TU: La fonction de source d'adaptation accède à un intervalle de temps TU spécifique au niveau du point d'accès TUG. L'unité d'affluent TU est définie par les paramètres L et M:

- pour TU-2: L=1 à 20, M=0;
- pour TU-12: L=1 à 20, M=1 à 3;
- pour TU-11: L=1 à 20, M=1 à 4.

La Figure 11-51 indique qu'il peut exister au sein de la sous-couche virtuelle TUG2 plusieurs fonctions de puits d'adaptation susceptibles d'être connectées à un même point d'accès TUG2.

Contairement à la direction de la source, il est possible d'activer simultanément les fonctions de puits d'adaptation. Ceci causera sans doute des erreurs (par exemple cLOP) qui devront être détectées et signalées. Afin de prévenir un tel phénomène, une fonction de puits d'adaptation pourra être désactivée.

Activation: la fonction effectuera l'opération spécifiée ci-dessus lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Dans le cas contraire, elle émettra en sortie (CI_D) le signal "bits tous à 1" et ne rendra pas compte de son statut au point de gestion.

Défauts

La fonction détectera les défauts dAIS et dLOP conformément à l'algorithme décrit pour le processus d'interprétation de pointeur décrit dans l'Annexe A/G.783.

Actions résultantes

aAIS ← dAIS ou dLOP ou AI_TSF

aSSF ← dAIS ou dLOP ou AI_TSF

Lorsqu'une action aAIS est déclarée, la fonction émettra un signal "bits tous à 1" dans un délai maximal de 1 ms; lorsqu'elle met fin à une action aAIS, la fonction fournira des données normales en sortie dans un délai maximal de 1 ms.

Corrélations de défaut

cAIS ← dAIS et (non AI_TSF) et AIS_Reported

cLOP ← dLOP et (non AI_TSF)

Une option permettra d'effectuer le compte rendu d'une indication AIS comme motif de faute. Cette option est pilotée par le paramètre AIS_Reported, avec une valeur par défaut égale à "Faux".

Supervision des performances: néant.

11.3.7 Source Pqs/P0s_A_So d'adaptation de la couche Pqs vers la couche P0s

Symbole

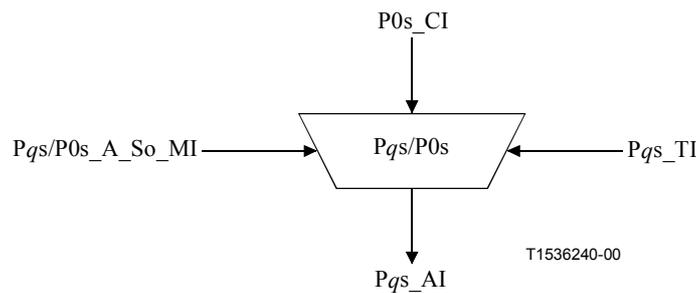


Figure 11-55/G.705 – Source Pqs/P0s_A_So

Interfaces

Tableau 11-36/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie Pqs/P0s_A_So

Entrée(s)	Sortie(s)
P0s_CI_D P0s_CI_CK P0s_CI_FS Pqs_TI_CK Pqs_TI_FS Pqs/P0s_A_So_MI_Active	Pqs_AI_D

Processus

Cette fonction fournit le multiplexage d'un flux d'informations à 64 kbit/s vers les informations Pqs_AI avec utilisation d'un tampon glissant. Elle prend le signal P0s_CI présent en entrée, défini dans l'UIT-T G.703 sous la forme d'un flux binaire synchrone à 64 kbit/s avec une structure d'octet, et l'insère dans l'octet GC P0H de préfixe de conduit Pqs, comme défini dans l'UIT-T G.832 et décrit par les Figures 11-2 et 11-3.

NOTE – Toute déviation de fréquence entre le signal à 64 kbit/s et le signal Pqs entraîne des glissements d'octets.

Justification de fréquence et adaptation de débit binaire: la fonction fournira un processus souple de stockage de données (mémoire tampon avec glissement). Le signal de données sera placé dans le tampon au rythme de l'horloge d'entrée associée. Le signal de données sera lu dans le tampon sous la commande de l'horloge de la trame Pqs, de la position de la trame (Pqs_TI) et des décisions de justification.

Chaque décision de justification entraîne une action de justification positive ou négative correspondante (glissement). Une action de justification positive (glissement) conduit à supprimer une fois la lecture d'un octet (8 bits) de données à 64 kbit/s. Lors d'une action de justification négative (glissement), le même octet (8 bits) de données à 64 kbit/s sera lu une seconde fois en sortie.

Taille de tampon: Le stockage souple (tampon avec glissement) permettra de traiter un dérapage de 18 µs au minimum sans introduire d'erreur.

Activation: la fonction utilisera le point d'accès lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Elle n'accédera pas à ce point dans le cas contraire.

Défauts: néant.

Actions résultantes: néant.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

11.3.8 Puits Pqs/P0s_A_Sk d'adaptation de la couche Pqs vers la couche P0s

Symbole

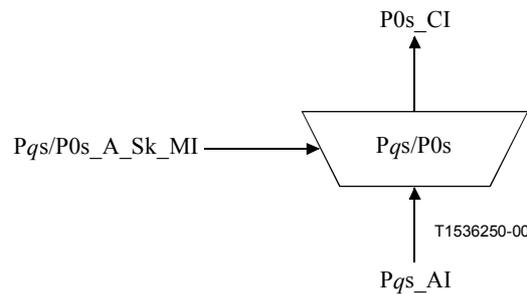


Figure 11-56/G.705 – Symbole Pqs/P0s_A_Sk

Interfaces

Tableau 11-37/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie Pqs/P0s_A_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
Pqs_AI_D Pqs_AI_CK Pqs_AI_FS Pqs_AI_TSF Pqs/P0s_A_Sk_MI_Active	P0s_CI_D P0s_CI_CK P0s_CI_FS

Processus

La fonction extrait dans les informations caractéristiques de la couche Pqs l'octet GC du canal général de communication. L'octet extrait fournit au client (utilisateur) un canal à 64 kbit/s.

Processus de conservation des données et de lissage: la fonction fournira une fonctionnalité de conservation des données et de lissage. Chaque octet de 8 bits reçu sera placé et conservé dans un tampon de données au rythme de l'horloge du signal Pqs. Les huit bits de données seront ensuite lus dans le tampon au rythme d'une horloge nominale à 64 kHz qui peut être déduite directement de l'horloge du signal Eq en entrée. Il convient de noter que le diviseur n'est pas un nombre entier.

Activation: la fonction effectuera l'opération spécifiée ci-dessus lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Dans le cas contraire, elle émettra en sortie (CI_D) le signal "bits tous à 1".

Défauts: néant.

Actions résultantes

aAIS ← AI_TSF

Lorsqu'une action aAIS est déclarée, la fonction émettra dans un délai maximal de 1 ms un signal "bits tous à 1" (AIS) en respectant les limites de fréquence pour ce signal (débit binaire appartenant au domaine 64 kbit/s ± 100 ppm); lorsqu'elle met fin à une action aAIS, la fonction fournira des données normales en sortie dans un délai maximal de 1 ms.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

11.3.9 Source Pqs/V0x_A_So d'adaptation de la couche Pqs vers la couche V0x

Symbole

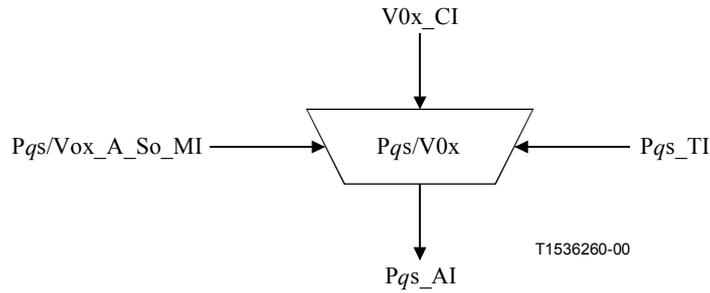


Figure 11-57/G.705 – Symbole Pqs/V0x_A_So

Interfaces

Tableau 11-38/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie Pqs/V0x_A_So

Entrée(s)	Sortie(s)
V0x_CI_D Pqs_TI_CK Pqs_TI_FS Pqs/V0x_A_So_MI_Active	Pqs_AI_D V0x_CI_CK

Processus

Cette fonction effectue le multiplexage des données V0x_CI (à 64 kbit/s) vers l'emplacement d'octet GC, comme défini dans l'UIT-T G.832 et décrit par les Figures 11-2 et 11-3.

Activation: la fonction utilisera le point d'accès lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Elle n'accédera pas à ce point dans le cas contraire.

Défauts: néant.

Actions résultantes: néant.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

11.3.10 Puits Pqs/V0x_A_Sk d'adaptation de la couche Pqs vers la couche V0x

Symbole

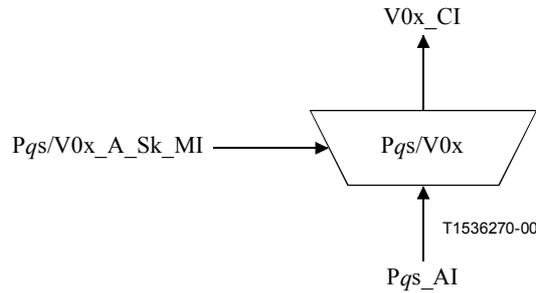


Figure 11-58/G.705 – Symbole Pqs/V0x_A_Sk

Interfaces

Tableau 11-39/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie Pqs/V0x_A_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
Pqs_AI_D Pqs_AI_CK Pqs_AI_FS Pqs_AI_TSF Pqs/V0x_A_Sk_MI_Active	V0x_CI_D V0x_CI_CK V0x_CI_SSF

Processus

Cette fonction extrait de le préfixe Pqs les données du canal utilisateur (octet GC) comme défini dans l'UIT-T G.832 et décrit par les Figures 11-2 et 11-3.

Activation: la fonction effectuera l'opération spécifiée ci-dessus lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Dans le cas contraire, elle émettra en sortie (CI_D) le signal "bits tous à 1".

Défauts: néant.

Actions résultantes

aAIS ← AI_TSF

aSSF ← AI_TSF

Lorsqu'une action aAIS est déclarée, la fonction émettra dans un délai maximal de 1 ms un signal "bits tous à 1" (AIS) en respectant les limites de fréquence pour ce signal (débit binaire appartenant au domaine 64 kbit/s ± X ppm); lorsqu'elle met fin à une action aAIS, la fonction fournira des données normales en sortie dans un délai maximal de 1 ms.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

11.3.11 Source Pqs/DCC_A_So d'adaptation de la couche Pqs vers le canal DCC

Symbole

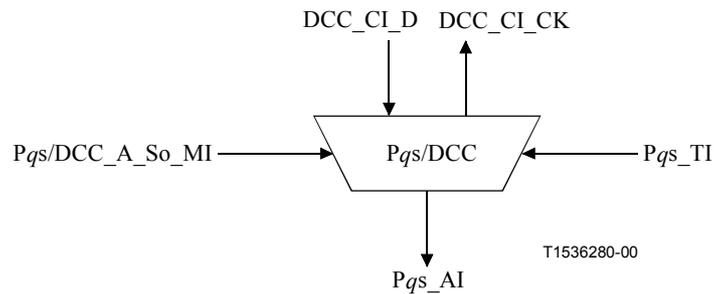


Figure 11-59/G.705 – Symbole Pqs/DCC_A_So

Interfaces

Tableau 11-40/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie Pqs/DCC_A_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
DCC_CI_D Pqs_TI_CK Pqs_TI_FS Pqs/DCC_A_So_MI_Active	Pqs_AI_D DCC_CI_CK

Processus

Cette fonction effectue le multiplexage des données CI du canal DCC (à 64 kbit/s) vers l'emplacement d'octet GC, comme défini dans l'UIT-T G.832 et décrit par les Figures 11-2 et 11-3.

NOTE – L'émission sur le canal DCC peut être mise "hors service" lorsque la connexion de matrice est supprimée dans la fonction DCC_C connectée.

Activation: la fonction utilisera le point d'accès lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Elle n'accédera pas à ce point dans le cas contraire.

Défauts: néant.

Actions résultantes: néant.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

11.3.12 Puits Pqs/DCC_A_Sk d'adaptation de la couche Pqs vers le canal DCC

Symbole

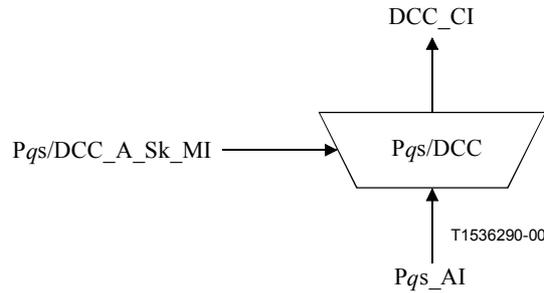


Figure 11-60/G.705 – Symbole Pqs/DCC_A_Sk

Interfaces

Tableau 11-41/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie Pqs/DCC_A_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
Pqs_AI_D Pqs_AI_CK Pqs_AI_FS Pqs_AI_TSF Pqs/DCC_A_Sk_MI_Active	DCC_CI_D DCC_CI_CK DCC_CI_SSF

Processus

Cette fonction extrait les données DCC de le préfixe de la couche Pqs (octet GC) comme défini dans l'UIT-T G.832 et décrit par les Figures 11-2 et 11-3.

NOTE – Le traitement du canal DCC peut être mis "hors service" lorsque la connexion de matrice est supprimée dans la fonction DCC_C connectée.

Activation: la fonction effectuera l'opération spécifiée ci-dessus lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Dans le cas contraire, elle émettra en sortie (CI_D) le signal "bits tous à 1".

Défauts: néant.

Actions résultantes

aSSF ← AI_TSF

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

11.3.13 Source Pqs/SD_A_So d'adaptation de la couche Pqs vers la couche SD

Se référer à l'UIT-T G.781 [8].

11.3.14 Puits Pqs/SD_A_Sk d'adaptation de la couche Pqs vers la couche SD

Se référer à l'UIT-T G.781.

11.3.15 Source composite Pqs/Avp_A_So d'adaptation de la couche Pqs vers un conduit virtuel ATM

Se référer à l'UIT-T I.732.

11.3.16 Puits composite Pqs/Avp_A_Sk d'adaptation de la couche Pqs vers un conduit virtuel ATM

Se référer à l'UIT-T I.732.

11.3.17 Source $Pqs-LC_A_So$ d'adaptation d'horloge de la couche Pqs

Se référer à l'UIT-T G.781.

11.4 Fonctions de protection de cheminement de la couche Pqs

Appelle une étude ultérieure.

11.5 Fonctions de sous-couche de connexion en cascade Pqs

11.5.1 Fonctions $PqsD_TT$ et $PqsDm_TT$ de terminaison de cheminement de connexion en cascade Pqs

11.5.1.1 Fonction ($PqsD_TT_So$) de source de terminaison de cheminement de connexion en cascade Pqs

Symbole

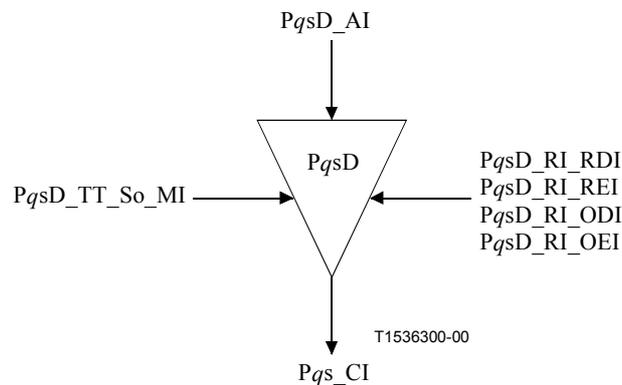


Figure 11-61/G.705 – Symbole $PqsD_TT_So$

Interfaces

Tableau 11-42/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie PqsD_TT_So

Entrée(s)	Sortie(s)
PqsD_AI_D PqsD_AI_CK PqsD_AI_FS PqsD_AI_SF PqsD_RI_RDI PqsD_RI_REI PqsD_RI_ODI PqsD_RI_OEI PqsD_TT_So_MI_TxTI	Pqs_CI_D Pqs_CI_CK Pqs_CI_FS

Processus

NR[8][73] (Note 1): la fonction insérera le code RDI de connexion en cascade dans un délai maximal d'une multitrames (9,5 ms) après la demande de génération d'indication RDI (RI_RDI) par la fonction de puits de terminaison de cheminement de connexion en cascade. Elle met fin à l'insertion du code RDI de connexion en cascade dans un délai maximal d'une multitrames (9,5 ms) après la suppression de la demande RDI de connexion en cascade.

NOTE 1 – L'expression NR[x][y] fait référence aux bits x (x = 7,8) de l'octet NR dans la trame y (y=1 à 76) de la trame 76 de la multitrames.

NR[5]: la fonction insérera la valeur de l'indication RI_REI dans le bit REI de la trame suivante.

NR[7][74]: la fonction insérera le code ODI dans un délai maximal d'une multitrames (9,5 ms) après la demande de génération d'indication ODI (aODI) par la fonction de puits de terminaison de cheminement de connexion en cascade. Elle met fin à l'insertion du code ODI à la première opportunité après la suppression de la demande ODI.

NR[6]: la fonction insérera la valeur de l'indication RI_OEI dans le bit OEI de la trame suivante.

NR[7-8]: la fonction insérera les informations suivantes dans le canal NR[7-8] véhiculé par la multitrames:

- signal de verrouillage de trames (FAS) "1111 1111 1111 1110" dans les bits FAS des trames 1 à 8;
- identificateur de trace de connexion en cascade reçu par le biais de l'identificateur MI_TxTI dans les bits TC–TI des trames 9 à 72;
- signaux RDI (NR[8][73]) et ODI (NR[7][74]) de connexion en cascade;
- valeurs "0" dans les six bits réservés des trames 73 à 76.

NR[1-4]: un bit de parité paire BIP-8 sera calculé pour chaque bit *n* de chaque octet de la trame précédente et comparé avec le bit *n* de l'octet EM extrait de la trame actuelle. Une différence entre la valeur de la parité BIP-8 calculée et la valeur fournie par l'octet EM est considérée comme l'indication d'une ou de plusieurs erreurs dans le bloc faisant l'objet du calcul et sera insérée dans les bits 1 à 4 de l'octet NR (Figure 11-62 et Tableau 11-43). Si le signal AI_SF est "Vrai", le code "1110" sera alors inséré dans les bits 1 à 4 de l'octet NR à la place du nombre de violations de parité BIP-8 en entrée.

NOTE 2 – Un nombre nul de violations de parité BIP-8 détecté dans le signal arrivée de la connexion en cascade sera codé sous la forme d'un code IEC "bits non tous à zéro". Ceci permet l'utilisation de ce champ IEC au niveau de l'extrémité de queue de la connexion en cascade pour faire la distinction entre une connexion en cascade arrivée avec conduit virtuel non équipé et une connexion en cascade non équipée.

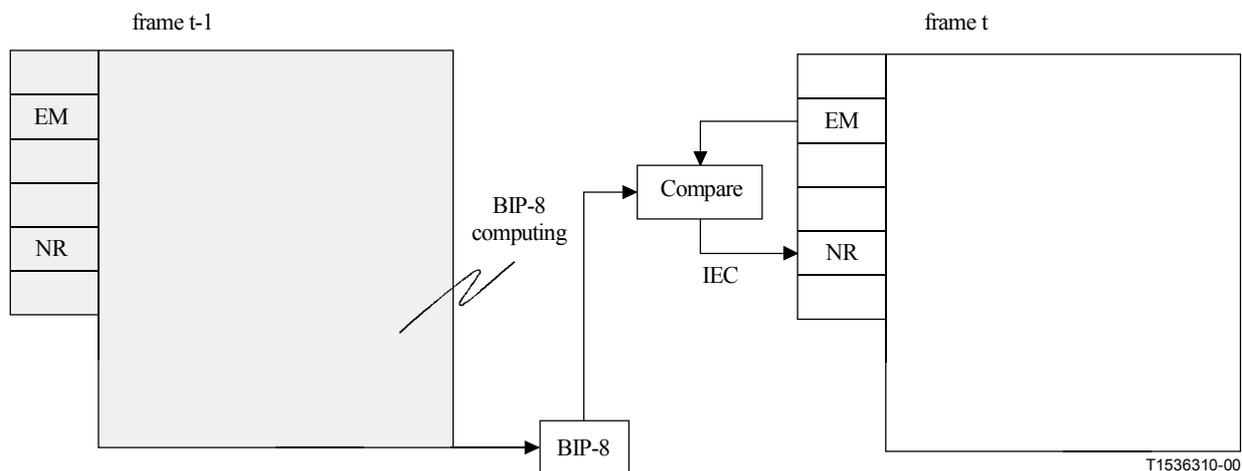


Figure 11-62/G.705 – Calcul et insertion du code IEC pour une connexion en cascade

Tableau 11-43/G.705 – Génération du code IEC

Nombre de violations de parité BIP-8	NR[1]	NR[2]	NR[3]	NR[4]
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
0	1	0	0	1

EM: la fonction compensera la parité BIP-8 du signal P_{qs} (dans l'octet EM) en appliquant la règle suivante:

comme le contrôle de parité BIP-8 se fait sur l'ensemble du signal P_{qs} (y compris l'octet NR), la modification de cet octet par la fonction $P_{qsD_TT_So}$ affectera le calcul de parité pour le conduit P_{qs} . En l'absence de compensation de cet effet, un équipement qui supervise la parité sur le conduit P_{qs} au sein de la connexion en cascade (par exemple, au moyen d'une supervision sans intrusion) peut effectuer un comptage d'erreurs de manière incorrecte. Les bits de parité BIP-8 générés doivent dans tous les cas être cohérents avec l'état actuel du signal P_{qs} . Il s'ensuit que la parité BIP-8 sera modifiée lors de chaque écriture de l'octet NR afin de compenser la modification de la valeur de l'octet NR. Comme la valeur de la parité BIP-8 dans une trame particulière correspond à un contrôle de parité portant sur la trame précédente (y compris les bits BIP-8 de cette trame), les modifications apportées aux bits BIP-8 dans la trame précédente seront également prises en compte lors de la compensation de la parité BIP-8 pour la trame actuelle. L'équation suivante sera donc utilisée pour la compensation de la parité BIP-8 (Figure 11-63):

$$EM[i](t) = EM[i](t-1) \oplus EM[i](t-1) \oplus NR[i](t-1) \oplus NR[i](t-1) \oplus EM[i](t)$$

avec la notation suivante:

- $EM[i]$ = valeur $EM[i]$ actuelle dans le signal arrivée;
- $EM[i]'$ = nouvelle valeur $EM[i]$ (compensée);
- $NR[i]$ = valeur $NR[i]$ actuelle dans le signal arrivée;
- $NR[i]'$ = nouvelle valeur écrite dans le bit $NR[i]$;
- \oplus = opérateur OU exclusif;
- t = référence de la trame actuelle;
- $t-1$ = référence de la trame précédente.

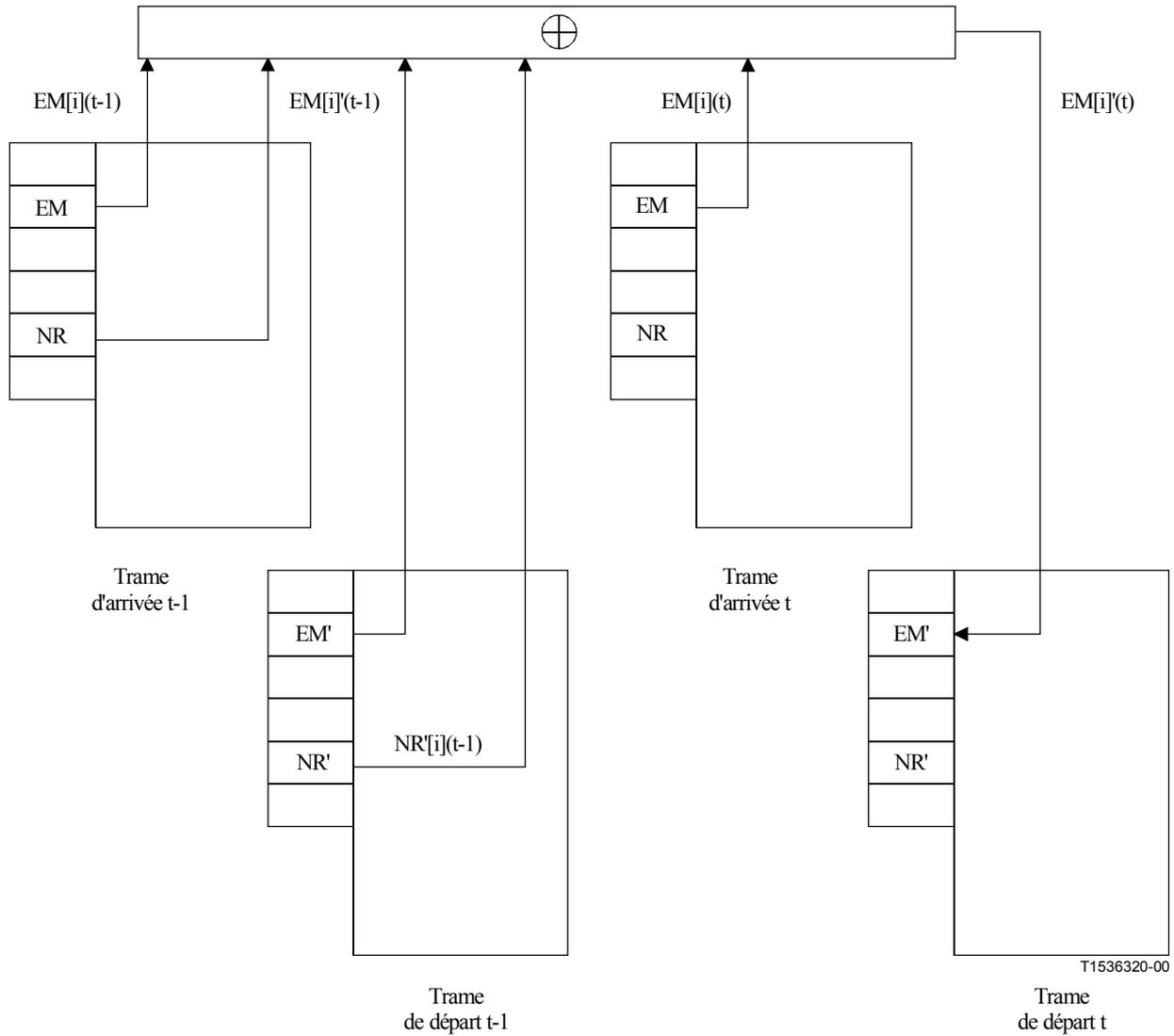


Figure 11-63/G.705 – Processus de compensation pour les bits $EM[i]$, $i=1$ à 8

Défauts: néant.

Actions résultantes: néant.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

11.5.1.2 Fonction (PqsD_TT_Sk) de puits de terminaison de cheminement de connexion en cascade Pqs

Symbole

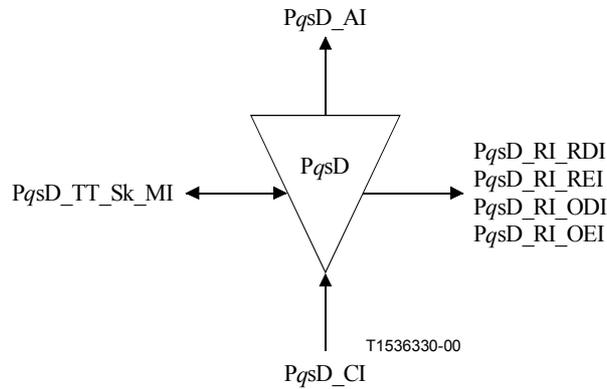


Figure 11-64/G.705 – Symbole PqsD_TT_Sk

Interfaces

Tableau 11-44/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie PqsD_TT_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
Pqs_CI_D	PqsD_AI_D
Pqs_CI_CK	PqsD_AI_CK
Pqs_CI_FS	PqsD_AI_FS
Pqs_CI_SSF	PqsD_AI_TSF
PqsD_TT_Sk_MI_ExTI	PqsD_AI_TSD
PqsD_TT_Sk_MI_AIS_Reported	PqsD_AI_OSF
PqsD_TT_Sk_MI_SSF_Reported	PqsD_TT_Sk_MI_cLTC
PqsD_TT_Sk_MI_RDI_Reported	PqsD_TT_Sk_MI_cTIM
PqsD_TT_Sk_MI_ODI_Reported	PqsD_TT_Sk_MI_cUNEQ
PqsD_TT_Sk_MI_TIMdis	PqsD_TT_Sk_MI_cDEG
PqsD_TT_Sk_MI_DEGM	PqsD_TT_Sk_MI_cRDI
PqsD_TT_Sk_MI_DEGTHR	PqsD_TT_Sk_MI_cSSF
PqsD_TT_Sk_MI_1second	PqsD_TT_Sk_MI_cODI
PqsD_TT_Sk_MI_TPmode	PqsD_TT_Sk_MI_cIncAIS
	PqsD_TT_Sk_MI_AcTI
	PqsD_RI_RDI
	PqsD_RI_REI
	PqsD_RI_ODI
	PqsD_RI_OEI
	PqsD_TT_Sk_MI_pN_EBC
	PqsD_TT_Sk_MI_pF_EBC
	PqsD_TT_Sk_MI_pN_DS
	PqsD_TT_Sk_MI_pF_DS
	PqsD_TT_Sk_MI_pON_EBC
	PqsD_TT_Sk_MI_pOF_EBC
	PqsD_TT_Sk_MI_pON_DS
	PqsD_TT_Sk_MI_pOF_DS

Processus

Violations de code EDC de connexion en cascade: une parité de bit paire sera calculée pour chaque bit n de chaque octet de la trame Pqs précédente et comparée avec le bit n de l'octet EM extrait de la trame actuelle ($n=1$ à 8). Une différence entre les valeurs calculées et extraites de l'octet EM sera considérée comme indiquant une ou plusieurs erreurs dans le bloc faisant l'objet du calcul (nON_B). La valeur absolue de la différence entre ce nombre d'erreurs calculé et le nombre d'erreurs indiqué dans le code IEC (se référer au Tableau 11-45) au niveau de la source de terminaison de cheminement sera utilisée pour déterminer les caractéristiques d'erreur de la connexion en cascade pour chaque trame Pqs transmise (Figure 11-65). Un bloc de connexion en cascade erroné (nN_B) est détecté si la valeur absolue de la différence est supérieure ou égale à 1. Un bloc Pqs erroné (nON_B) sera déclaré si une ou plusieurs erreurs ont été détectées dans le bloc faisant l'objet du calcul.

NOTE 1 – Les données d'octet EM et le code IEC présents dans la trame actuelle concernent la trame précédente.

Tableau 11-45/G.705 – Interprétation du code IEC

NR[1]	NR[2]	NR[3]	NR[4]	Interprétation du code IEC
0	0	0	0	0 erreur
0	0	0	1	1 erreur
0	0	1	0	2 erreurs
0	0	1	1	3 erreurs
0	1	0	0	4 erreurs
0	1	0	1	5 erreurs
0	1	1	0	6 erreurs
0	1	1	1	7 erreurs
1	0	0	0	8 erreurs
1	0	0	1	0 erreur
1	0	1	0	0 erreur
1	0	1	1	0 erreur
1	1	0	0	0 erreur
1	1	0	1	0 erreur
1	1	1	0	0 erreur
1	1	1	1	0 erreur

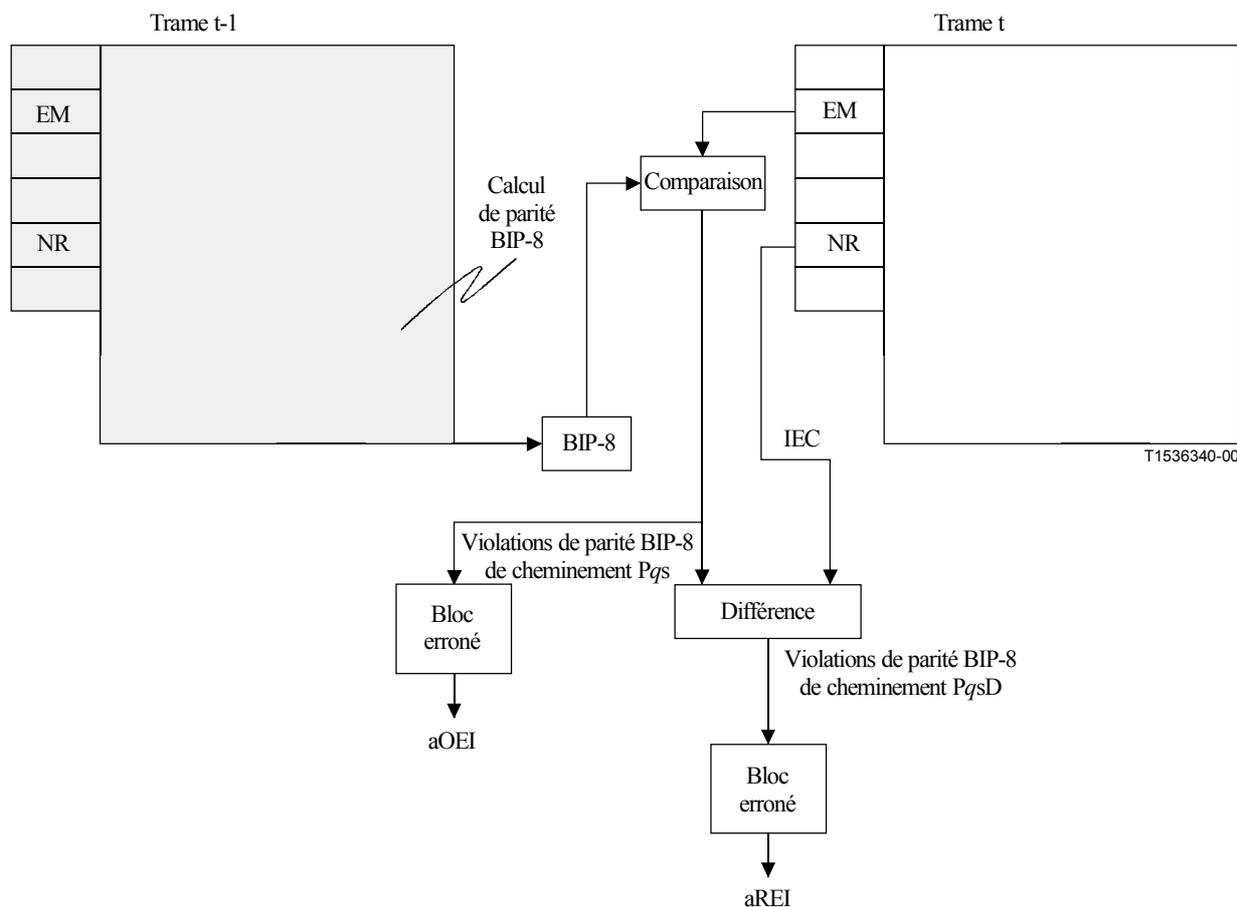


Figure 11-65/G.705 – Calcul et comparaison de parités BIP-8 P_{qsD} et P_{qs}

NR[1-4]: la fonction extraira le code d'erreur à l'arrivée (IEC, *incoming error code*). Elle acceptera le code reçu sans autre traitement.

NR[7-8][9-72]: l'identificateur de trace de cheminement reçu RxTI sera extrait de le préfixe d'identificateur de trace de cheminement de connexion en cascade et fourni comme identificateur AcTI à des fins de gestion du réseau. Le processus d'acceptation s'effectuera comme spécifié au 6.2.2.2/G.806. Le processus de détection de discordance est spécifié ci-dessous.

NR[1-4]: la fonction extraira le code AIS à l'arrivée.

NR[5], NR[8][73]: les informations transportées dans les bits REI et RDI de l'octet NR seront extraites afin de permettre la maintenance par une seule extrémité d'un cheminement de connexion en cascade bidirectionnel. L'indication REI (nF_B) sera utilisée pour la supervision des caractéristiques d'erreur dans la direction de transmission opposée. L'indication RDI fournit les informations concernant le statut du récepteur distant; une valeur "1" indique un état RDI et une valeur "0" l'état de travail normal.

NR[6], NR[7][74]: les informations transportées dans les bits OEI et ODI de l'octet NR seront extraites afin de permettre la maintenance par une seule extrémité (intermédiaire) d'un cheminement de connexion en cascade de départ de la couche P_{qs} . L'indication OEI (nOF_B) sera utilisée pour la supervision des caractéristiques d'erreur dans la direction de transmission opposée. L'indication ODI fournit les informations concernant le statut du récepteur distant; une valeur "1" indique un état ODI d'indication de défaut au départ et une valeur "0" l'état de travail normal.

NR[7-8] – Verrouillage de multitrames: la fonction effectuera un verrouillage de multitrames sur les bits 7 et 8 de l'octet NR afin d'extraire les signaux TTI, RDI et ODI transportés par les bits constitutifs de la multitrames. Le verrouillage de multitrames se fera en recherchant la configuration

"1111 1111 1111 1110" dans les bits 7 et 8 de l'octet NR. Le signal sera vérifié en permanence à des fins de verrouillage par rapport à la position présumée de début de la multitrames.

On estime que le verrouillage de trames a été perdu [avec passage dans l'état "hors multitrames" (OOM)] lorsque deux signaux FAS erronés consécutifs ont été détectés (c'est-à-dire contenant chacun au moins un signal FAS erroné).

On estime que le verrouillage de trames a été récupéré [avec passage dans l'état "en multitrames" (IM)] lorsqu'un signal FAS non erroné a été trouvé.

NR: la fonction supprimera le canal NR en insérant une configuration de bits tous à "0".

EM: la fonction compensera la parité BIP-8 de la couche Pqs dans l'octet EM conformément à l'algorithme défini pour la fonction PqsD_TT_So.

Défauts

Connexion en cascade non équipée (dUNEQ):

la fonction détectera une situation de connexion en cascade non équipée (UNEQ, *unequipped tandem connection*) en supervisant la présence du code "00000000" dans l'octet NR. Le défaut d'absence d'équipement (dUNEQ) sera détecté si cinq trames Pqs consécutives contiennent la configuration "0000 0000" dans l'octet NR. Le défaut dUNEQ sera supprimé si toute configuration autre que "0000 0000" est détectée dans les octets NR de cinq trames consécutives.

Perte de connexion en cascade (dLTC):

la fonction détectera la présence ou l'absence du préfixe de connexion en cascade dans l'octet NR en évaluant le signal de verrouillage de multitrames dans les bits 7 et 8 de l'octet NR. Le défaut de perte de connexion en cascade (dLTC, *loss of tandem connection defect*) sera détecté si le processus de verrouillage de multitrames se trouve dans l'état OOM. Le défaut dLTC sera supprimé si le processus de verrouillage de multitrames se trouve dans l'état IM.

Connectivité de connexion en cascade (identificateur de trace) (dTIM):

la fonction détectera une condition de connexion en cascade défectueuse en supervisant l'identificateur de trace de connexion en cascade. Le défaut de discordance d'identificateur de trace (dTIM, *trace identifier mismatch defect*) sera détecté et supprimé dans un délai maximal d'une seconde en l'absence d'erreurs de bit.

Le processus de détection de défaut et son fonctionnement en présence d'erreurs de bit appellent une étude ultérieure.

Le défaut sera supprimé durant la réception d'une défaillance SSF.

Il sera possible de mettre hors service la détection de défaut de discordance d'identificateur de trace (TIMdis).

Dégradation de signal de connexion en cascade (dDEG, TC signal degrade):

la fonction détectera une condition de défaut de dégradation de signal de connexion en cascade en supervisant la présence de violations de parité BIP-8 sur la connexion en cascade. L'algorithme utilisé sera conforme au 6.2.3/G.806.

Défaut distant de connexion en cascade (dRDI, TC remote defect):

la fonction détectera une situation de défaut d'indication de défaut distant de connexion en cascade en supervisant le signal RDI de connexion en cascade. L'algorithme utilisé sera conforme au 6.2.6.3/G.806.

Défaut distant de connexion en cascade de cheminement Pqs de départ (dODI, TC remote outgoing Pqs defect):

la fonction détectera une situation de défaut d'indication de défaut distant de connexion en cascade de cheminement couche Pqs de départ en supervisant le signal ODI de connexion en cascade. L'algorithme utilisé sera conforme au 6.2.6.3/G.806.

Signal AIS arrivée (dIncAIS):

la fonction détectera une situation de signal AIS arrivée de connexion en cascade en supervisant la présence du code "1110" dans les bits IEC de l'octet NR. Le défaut dIncAIS sera détecté si cinq trames consécutives contiennent la configuration "1110" dans les bits IEC. Le défaut dIncAIS sera supprimé si toute configuration autre que "1110" est détectée dans les bits IEC de cinq trames consécutives.

NOTE 2 – Les bits 1 à 4 de l'octet NR sont utilisés à deux fins: le transport des informations d'erreur à l'arrivée (Tableau 11-45) et le transport des informations de signal AIS à l'arrivée vers l'extrémité de queue d'une connexion en cascade. Les valeurs de code de 0000 à 1101 et 1111 représentent une valeur de signal IncAIS égale à "Faux", le code 1110 une valeur de signal IncAIS égale à "Vrai".

Actions résultantes

La fonction déclenchera les actions suivantes (se référer au 6.3/G.806):

aAIS ← dUNEQ ou dTIM ou dLTC
aTSF ← CI_SSF ou dUNEQ ou dTIM ou dLTC
aTSD ← dDEG
aRDI ← CI_SSF ou dUNEQ ou dTIM ou dLTC
aREI ← nN_B
aODI ← CI_SSF ou dUNEQ ou dTIM ou dIncAIS ou dLTC
aOEI ← nON_B
aOSF ← CI_SSF ou dUNEQ ou dTIM ou dLTC ou dIncAIS

La fonction insérera le signal "bits tous à 1" (AIS) dans un délai maximal de 250 µs après la génération d'une demande AIS (aAIS) et mettra fin à l'insertion dans un délai maximal de 250 µs après la suppression de la demande AIS.

Corrélations de défaut

La fonction procédera aux corrélations de défaut suivantes (se référer au 6.4/G.806):

cUNEQ ← MON et dUNEQ
cLTC ← MON et (non dUNEQ) et dLTC
cTIM ← MON et (non dUNEQ) et (non dLTC) et dTIM
cDEG ← MON et (non dTIM) et (non dLTC) et dDEG
cSSF ← MON et CI_SSF et SSF_reported
cRDI ← MON et (non dUNEQ) et (non dTIM) et (non dLTC) et dRDI et RDI_Reported
cODI ← MON et (non dUNEQ) et (non dTIM) et (non dLTC) et dODI et ODI_Reported
cIncAIS ← MON et dIncAIS et (non CI_SSF) et (non dLTC) et (non dTIM) et AIS_reported

Une option permettra d'effectuer le compte rendu d'une défaillance SSF comme motif de faute. Cette option est pilotée par le paramètre SSF_Reported, avec une valeur par défaut égale à "Faux".

Une option permettra d'effectuer le compte rendu d'une indication RDI comme motif de faute. Cette option est pilotée par le paramètre RDI_Reported, avec une valeur par défaut égale à "Faux".

Une option permettra d'effectuer le compte rendu d'une indication ODI comme motif de faute. Cette option est pilotée par le paramètre ODI_Reported, avec une valeur par défaut égale à "Faux".

Supervision des performances

Les paramètres suivants de niveau d'erreurs de connexion en cascade feront l'objet d'un comptage pour chaque période d'une seconde (se référer au 6.5/G.806):

pN_DS ← aTSF ou dEQ

pF_DS ← dRDI

pN_EBC ← ΣnN_B

pF_EBC ← ΣnF_B

pON_DS ← aODI ou dEQ

pOF_DS ← dODI

pON_EBC ← ΣnON_B

pOF_EBC ← ΣnOF_B

Les paramètres pN_EBC et pN_DS ne représentent pas le niveau effectif des performances au sein d'un équipement. Les signaux pN_DS/pN_EBC seront connectés, pour ce faire, à des fonctions de supervision des performances au sein de la fonction de gestion d'élément. Il en est de même pour les signaux d'extrémité distante pF_EBC et pF_DS ainsi que pour les signaux pON_EBC/pON_DS et pOF_EBC/pOF_DS.

11.5.1.3 Fonction (PqsDm_TT_Sk) de puits de terminaison sans intrusion de cheminement de connexion en cascade Pqs

Symbole

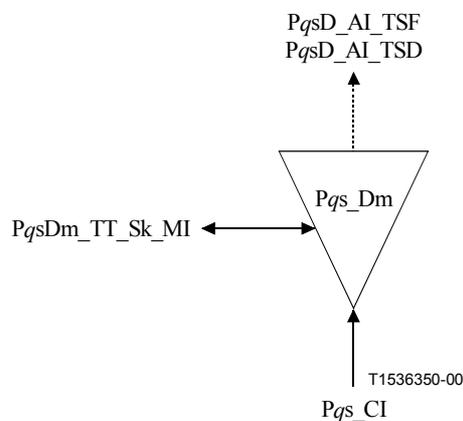


Figure 11-66/G.705 – Symbole PqsDm_TT_Sk

Interfaces

Tableau 11-46/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie PqsDm_TT_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
Pqs_CI_D	PqsD_AI_TSF
Pqs_CI_CK	PqsD_AI_TSD
Pqs_CI_FS	PqsDm_TT_Sk_MI_cLTC
Pqs_CI_SSF	PqsDm_TT_Sk_MI_cTIM
PqsDm_TT_Sk_MI_ExTI	PqsDm_TT_Sk_MI_cUNEQ
PqsDm_TT_Sk_MI_SSF_Reported	PqsDm_TT_Sk_MI_cDEG
PqsDm_TT_Sk_MI_RDI_Reported	PqsDm_TT_Sk_MI_cRDI
PqsDm_TT_Sk_MI_ODI_Reported	PqsDm_TT_Sk_MI_cSSF
PqsDm_TT_Sk_MI_TIMdis	PqsDm_TT_Sk_MI_cODI
PqsDm_TT_Sk_MI_DEGM	PqsDm_TT_Sk_MI_AcTI
PqsDm_TT_Sk_MI_DEGTHR	PqsDm_TT_Sk_MI_pN_EBC
PqsDm_TT_Sk_MI_1second	PqsDm_TT_Sk_MI_pF_EBC
PqsD_TT_Sk_MI_TPmode	PqsDm_TT_Sk_MI_pN_DS
	PqsDm_TT_Sk_MI_pF_DS
	PqsDm_TT_Sk_MI_pOF_EBC
	PqsDm_TT_Sk_MI_pOF_DS

Processus

Cette fonction peut être utilisée pour effectuer les actions suivantes:

- 1) maintenance par une seule extrémité de la connexion en cascade par supervision au niveau d'un nœud intermédiaire avec utilisation d'informations distantes (RDI, REI);
- 2) aide à la localisation de faute sur le cheminement de connexion en cascade par supervision des défauts au niveau de l'extrémité proche;
- 3) supervision des performances de la couche Pqs au niveau du point de départ d'une connexion en cascade (à l'exception des défauts de connectivité localisés avant la connexion en cascade) en utilisant les informations de départ distantes (ODI, OEI).

Violations de code EDC de connexion en cascade: une parité de bit paire sera calculée pour chaque bit n de chaque octet de la trame Pqs précédente et comparée avec le bit n de l'octet EM extrait de la trame actuelle (n=1 à 8). Une différence entre les valeurs calculées et extraites de l'octet EM sera considérée comme indiquant une ou plusieurs erreurs dans le bloc faisant l'objet du calcul (nON_B). La valeur absolue de la différence entre ce nombre d'erreurs calculées et le nombre d'erreurs écrites dans le code IEC (se référer au Tableau 11-45) au niveau de la source de terminaison de cheminement sera utilisée pour déterminer les caractéristiques d'erreur de la connexion en cascade pour chaque trame Pqs transmise (Figure 11-65). Un bloc de connexion en cascade erroné (nN_B) est détecté si la valeur absolue de la différence est supérieure ou égale à 1. Se référer à PqsD_TT_Sk. Un bloc Pqs erroné (nON_B) sera déclaré si une ou plusieurs erreurs ont été détectées dans le bloc faisant l'objet du calcul.

NR[1-4]: la fonction extraira le code d'erreur à l'arrivée (IEC). elle acceptera le code reçu sans autre traitement.

NR[7-8][9-72]: l'identificateur de trace de cheminement reçu RxTI sera extrait du préfixe d'identificateur de trace de cheminement de connexion en cascade et fourni comme identificateur AcTI à des fins de gestion du réseau. Le processus d'acceptation s'effectuera comme spécifié au 6.2.1.4/G.806.

NR[1-4]: la fonction extraira le code AIS à l'arrivée.

NR[5], NR[8][73]: les informations véhiculées dans les bits REI et RDI de l'octet NR seront extraites afin de permettre la maintenance par une seule extrémité d'un cheminement de connexion en cascade bidirectionnel. L'indication REI (nF_B) sera utilisée pour la supervision des caractéristiques d'erreur dans la direction de transmission opposée. L'indication RDI fournit les informations concernant le statut du récepteur distant; une valeur "1" indique un état RDI et une valeur "0" l'état de travail normal.

NR[6], NR[7][74]: Les informations transportées dans les bits OEI et ODI de l'octet NR seront extraites afin de permettre la maintenance par une seule extrémité (intermédiaire) d'un cheminement de connexion en cascade de départ de la couche Pqs. L'indication OEI (nOF_B) sera utilisée pour la supervision des caractéristiques d'erreur dans la direction de transmission opposée. L'indication ODI fournit les informations concernant le statut du récepteur distant; une valeur "1" indique un état ODI d'indication de défaut au départ et une valeur "0" l'état de travail normal.

NR[7-8] – Verrouillage de multitrames: la fonction effectuera un verrouillage de multitrames sur les bits 7 et 8 de l'octet NR afin d'extraire les signaux TTI, RDI et ODI transportés par les bits constitutifs de la multitrames. Le verrouillage de multitrames se fera en recherchant la configuration "1111 1111 1111 1110" dans les bits 7 et 8 de l'octet NR. Le signal sera vérifié en permanence à des fins de verrouillage par rapport à la position présumée de début de la multitrames.

On estime que le verrouillage de trames a été perdu [avec passage dans l'état "hors multitrames" (OOM)] lorsque deux signaux FAS erronés consécutifs ont été détectés (c'est-à-dire contenant chacun au moins un signal FAS erroné).

On estime que le verrouillage de trames a été récupéré [avec passage dans l'état "en multitrames" (IM)] lorsqu'un signal FAS non erroné a été trouvé.

Défauts

Connexion en cascade non équipée (dUNEQ):

la fonction détectera une situation de connexion en cascade non équipée (UNEQ) en supervisant la présence du code "00000000" dans l'octet NR. Le défaut d'absence d'équipement (dUNEQ) sera détecté si cinq trames Pqs consécutives contiennent la configuration "0000 0000" dans l'octet NR. Le défaut dUNEQ sera supprimé si toute configuration autre que "0000 0000" est détectée dans les octets NR de cinq trames consécutives.

Perte de connexion en cascade (dLTC):

la fonction détectera la présence ou l'absence de le préfixe de connexion en cascade dans l'octet NR en évaluant le signal de verrouillage de multitrames dans les bits 7 et 8 de l'octet NR. Le défaut de perte de connexion en cascade (dLTC) sera détecté si le processus de verrouillage de multitrames se trouve dans l'état OOM. Le défaut dLTC sera supprimé si le processus de verrouillage de multitrames se trouve dans l'état IM.

Connectivité de connexion en cascade (identificateur de trace) (dTIM):

la fonction détectera une condition de connexion en cascade défectueuse en supervisant l'identificateur de trace de connexion en cascade. Le défaut de discordance d'identificateur de trace (dTIM) sera détecté et supprimé dans un délai maximal d'une seconde en l'absence d'erreurs de bit.

Le processus de détection de défaut et son fonctionnement en présence d'erreurs de bit appellent une étude ultérieure.

Le défaut sera supprimé durant la réception d'une défaillance SSF.

Il sera possible de mettre hors service la détection de défaut de discordance d'identificateur de trace (TIMdis).

Dégradation de signal de connexion en cascade (dDEG):

la fonction détectera une condition de défaut de dégradation de signal de connexion en cascade en supervisant la présence de violations de parité BIP-8 sur la connexion en cascade. L'algorithme utilisé sera conforme au 6.2.3/G.806.

Défaut distant de connexion en cascade (dRDI):

la fonction détectera une situation de défaut d'indication de défaut distant de connexion en cascade en supervisant le signal RDI de connexion en cascade. L'algorithme utilisé sera conforme au 6.2.6.3/G.806.

Défaut distant de connexion en cascade de couche Pqs de départ (dODI):

la fonction détectera une situation de défaut d'indication de défaut distant de connexion en cascade de couche Pqs de départ en supervisant le signal ODI de connexion en cascade. L'algorithme utilisé sera conforme au 6.2.6.3/G.806.

Actions résultantes

aTSF ← CI_SSF ou dUNEQ ou dTIM ou dLTC

aTSD ← dDEG

Corrélations de défaut

La fonction procédera aux corrélations de défaut suivantes (se référer au 6.4/G.806):

cUNEQ ← MON et dUNEQ

cLTC ← MON et (non dUNEQ) et dLTC

cTIM ← MON et (non dUNEQ) et (non dLTC) et dTIM

cDEG ← MON et (non dTIM) et (non dLTC) et dDEG

cSSF ← MON et CI_SSF et SSF_reported

cRDI ← MON et (non dUNEQ) et (non dTIM) et (non dLTC) et dRDI et RDI_reported

cODI ← MON et (non dUNEQ) et (non dTIM) et (non dLTC) et dODI et ODI_Reported

Une option permettra d'effectuer le compte rendu d'une défaillance SSF comme motif de faute. Cette option est pilotée par le paramètre SSF_Reported, avec une valeur par défaut égale à "Faux".

Une option permettra d'effectuer le compte rendu d'une indication RDI comme motif de faute. Cette option est pilotée par le paramètre RDI_Reported, avec une valeur par défaut égale à "Faux".

Une option permettra d'effectuer le compte rendu d'une indication ODI comme motif de faute. Cette option est pilotée par le paramètre ODI_Reported, avec une valeur par défaut égale à "Faux".

Supervision des performances

Les paramètres suivants de niveau d'erreurs de connexion en cascade feront l'objet d'un comptage pour chaque période d'une seconde (se référer au 6.5/G.806):

pN_DS ← aTSF or dEQ

pF_DS ← dRDI

pN_EBC ← ΣnN_B

pF_EBC ← ΣnF_B

pOF_DS ← dODI

pOF_EBC ← ΣnOF_B

11.5.2 Fonctions d'adaptation de connexion en cascade Pqs

11.5.2.1 Fonction (PqsD/Pqs_A_So) de source d'adaptation de connexion en cascade Pqs vers la couche Pqs

Symbole

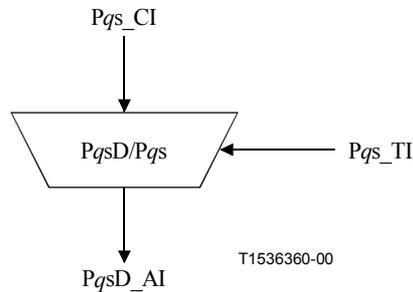


Figure 11-67/G.705 – Symbole PqsD/Pqs_A_So

Interfaces

Tableau 11-47/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie PqsD/Pqs_A_So

Entrée(s)	Sortie(s)
Pqs_CI_D Pqs_CI_CK Pqs_CI_FS Pqs_CI_SSF Pqs_TI_CK	PqsD_AI_D PqsD_AI_CK PqsD_AI_FS PqsD_AI_SF

Processus

NOTE 1 – La fonction n'a aucun moyen de vérifier l'existence d'une connexion en cascade au sein du signal arrivée. Les connexions en cascade imbriquées ne sont pas prises en charge.

La fonction remplacera le signal Pqs arrivée (Pqs_CI) par une trame Pqs générée de manière locale avec des octets FA1 et FA2 valides et les autres octets contenant des bits tous à "1" (c'est-à-dire, passage dans l'état "maintien") si un signal Pqs "bits tous à 1" (AIS) est reçu (c'est-à-dire si la condition CI_SSF est égale à "Vrai").

NOTE 2 – Le départ de la trame est généré en utilisant la référence d'horloge Pqs_TI.

Défauts: néant.

Actions résultantes

AI_SF ← CI_SSF

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

11.5.2.2 Fonction PqsD/Pqs_A_Sk de puits d'adaptation de connexion en cascade Pqs

Symbole

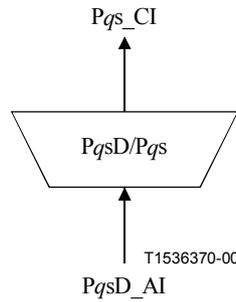


Figure 11-68/G.705 – Symbole PqsD/Pqs_A_Sk

Interfaces

Tableau 11-48/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie PqsD/Pqs_A_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
PqsD_AI_D	Pqs_CI_D
PqsD_AI_CK	Pqs_CI_CK
PqsD_AI_FS	Pqs_CI_FS
PqsD_AI_OSF	Pqs_CI_SSF

Processus

La fonction effectuera (en émettant une action aSSF = "Vrai") la récupération d'une situation de début de trame non valide existant éventuellement à l'entrée de la connexion en cascade.

NOTE – La situation de début de trame non valide est en outre activée dans le cas d'une situation de défaut de connectivité de connexion en cascade entraînant l'insertion de "bits tous à 1" dans le signal PqsD_TT_Sk.

Défauts: néant.

Actions résultantes

aAIS ← AI_OSF

aSSF ← AI_OSF

La fonction insérera le signal "bits tous à 1" (AIS) dans un délai maximal de 250 µs après la génération d'une demande AIS (aAIS) et mettra fin à l'insertion dans un délai maximal de 250 µs après la suppression de la demande AIS.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

12 Fonctions de couche de conduit P12s

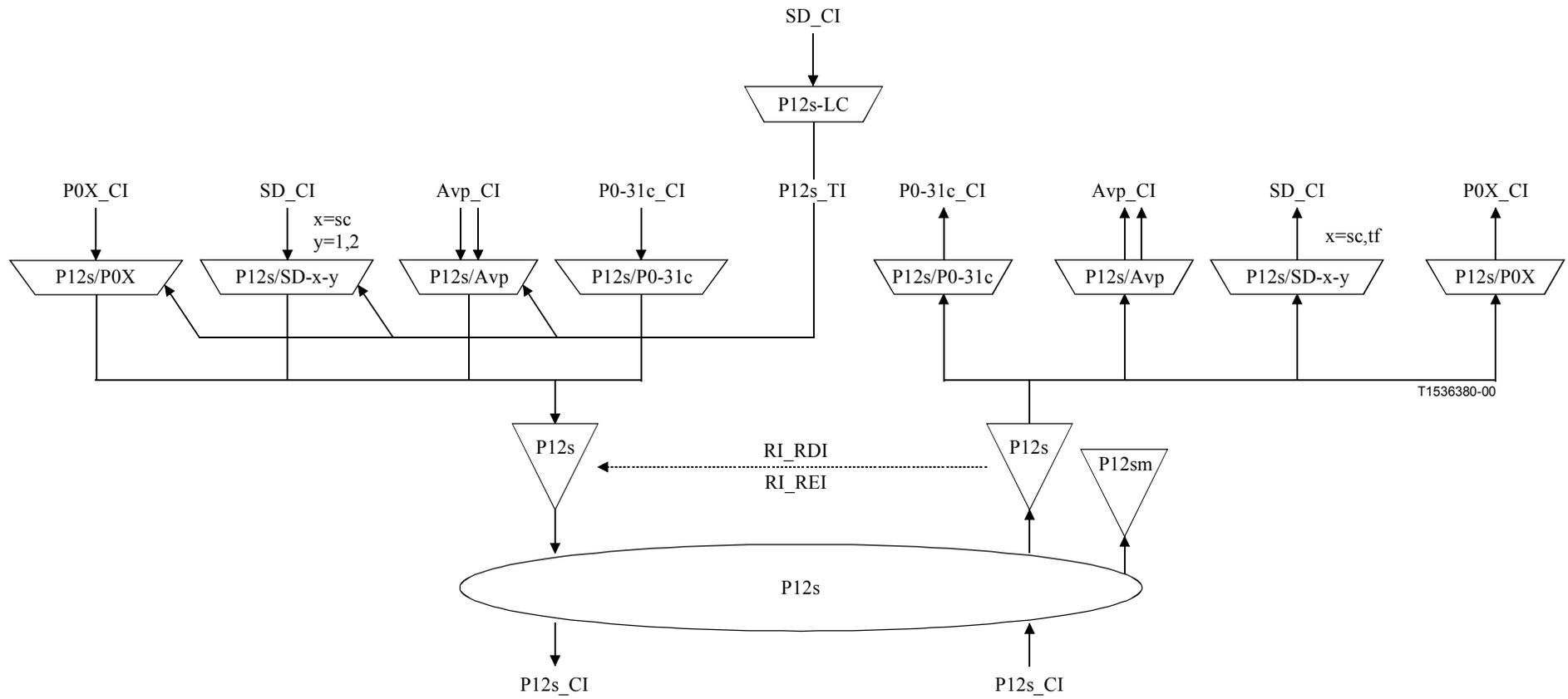


Figure 12-1/G.705 – Fonctions élémentaires P12s

Point de connexion de la couche P12s

Les informations caractéristiques se constituent, au niveau de ce point, d'un signal synchrone à 2048 kbit/s possédant une structure d'octet, comme spécifié par l'UIT-T G.704, avec une référence d'horloge de bit codirectionnelle et des informations FS de début de trame. Les informations caractéristiques possèdent l'une des structures suivantes:

- trame longue (de base) de 2×256 bits avec un en-tête de trame de 2×8 bits contenant un signal FAS, une indication RDI (bit A) et des informations caractéristiques utilisateur (bits S_i et S_a);
- multi(trame) longue de 16×256 bits avec un en-tête de trame de 16×8 bits contenant un signal de verrouillage de trames, un signal de verrouillage de multitrames CRC-4, un code CRC-4, une indication RDI (bit A), une indication REI (bits E), des informations caractéristiques utilisateur (bits S_a) et un canal optionnel de message de statut de synchronisation.

Les Figures 12-2, 12-4 et 12-5 suivantes décrivent les structures de trame de base, de multitrames et d'en-tête.

Point d'accès à la couche P12s

Le signal transporté par une couche P12s sera déterminé par l'application de la couche client. Des signaux usuels sont les suivants:

- signal P0-31c_CI à 1984 kbit/s de contenu non spécifié (retransmis de manière transparente);
- signal de flux de cellules ATM à 1920 kbit/s, tel qu'il est spécifié par l'UIT-T G.804.

NOTE 1 – De nombreux autres contenus peuvent exister; ils ne sont pas précisés dans la présente version de la présente Recommandation.

Les informations adaptées peuvent contenir en outre:

- un message de statut de synchronisation (SSM, *synchronization status message*) de 4 bits localisé dans l'un des cinq bits S_a . Cette interface est utilisée pour transférer des informations de synchronisation de référence d'horloge;
- un signal P0X_CI.

La Figure 12-1 indique qu'il existe dans cette couche P12s plusieurs fonctions d'adaptation susceptibles d'être connectées à un même point d'accès P12s. Dans le cas de fonctions de source d'adaptation, une seule de ces dernières peut être activée. Les autres fonctions de source d'adaptation se verront refuser l'utilisation du point d'accès de cette source activée. Les fonctions de puits d'adaptation peuvent être activées simultanément, contrairement à ce qui est le cas pour la direction source. Ceci peut entraîner la détection et le compte rendu de défauts (par exemple, avec un motif cLOF). Une fonction de puits d'adaptation peut être désactivée pour éviter ces défauts.

NOTE 2 – Si une seule fonction d'adaptation est connectée au point d'accès, elle sera alors activée. Si une ou plusieurs autres fonctions sont connectées au même point d'accès, une seule fonction de l'ensemble sera alors activée.

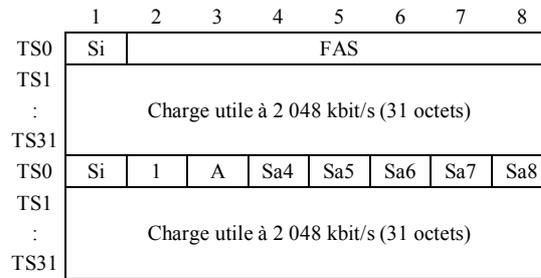


Figure 12-2/G.705 – Structure de préfixe de la trame de base du signal P12s_CI_D

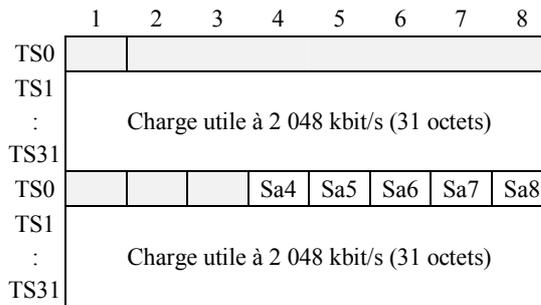


Figure 12-3/G.705 – Structure de préfixe de la trame de base du signal P12s_AI_D

		1	2	3	4	5	6	7	8
	TS0	C1	FAS						
Trame 0	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								
	TS0	MFAS	1	A	Sa41	Sa51	Sa61	Sa71	Sa81
Trame 1	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								
	TS0	C2	FAS						
Trame 2	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								
	TS0	MFAS	1	A	Sa42	Sa52	Sa62	Sa72	Sa82
Trame 3	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								
	TS0	C3	FAS						
Trame 4	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								
	TS0	MFAS	1	A	Sa43	Sa53	Sa63	Sa73	Sa83
Trame 5	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								
	TS0	C4	FAS						
Trame 6	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								
	TS0	MFAS	1	A	Sa44	Sa54	Sa64	Sa74	Sa84
Trame 7	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								

		1	2	3	4	5	6	7	8
	TS0	C1	FAS						
Trame 8	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								
	TS0	MFAS	1	A	Sa41	Sa51	Sa61	Sa71	Sa81
Trame 9	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								
	TS0	C2	FAS						
Trame 10	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								
	TS0	MFAS	1	A	Sa42	Sa52	Sa62	Sa72	Sa82
Trame 11	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								
	TS0	C3	FAS						
Trame 12	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								
	TS0	E	1	A	Sa43	Sa53	Sa63	Sa73	Sa83
Trame 13	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								
	TS0	C4	FAS						
Trame 14	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								
	TS0	E	1	A	Sa44	Sa54	Sa64	Sa74	Sa84
Trame 15	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								

**Figure 12-4/G.705 – Structure de la multitrames CRC-4 du signal P12s_CI_D
(avec une structure de code Sa à 4 bits)**

		1	2	3	4	5	6	7	8
	TS0	C1	FAS						
Trame 0	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								
	TS0	MFAS	1	A	Sa4	Sa5	Sa6	Sa7	Sa8
Trame 1	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								
	TS0	C2	FAS						
Trame 2	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								
	TS0	MFAS	1	A	Sa4	Sa5	Sa6	Sa7	Sa8
Trame 3	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								
	TS0	C3	FAS						
Trame 4	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								
	TS0	MFAS	1	A	Sa4	Sa5	Sa6	Sa7	Sa8
Trame 5	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								
	TS0	C4	FAS						
Trame 6	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								
	TS0	MFAS	1	A	Sa4	Sa5	Sa6	Sa7	Sa8
Trame 7	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								

		1	2	3	4	5	6	7	8
	TS0	C1	FAS						
Trame 8	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								
	TS0	MFAS	1	A	Sa4	Sa5	Sa6	Sa7	Sa8
Trame 9	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								
	TS0	C2	FAS						
Trame 10	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								
	TS0	MFAS	1	A	Sa4	Sa5	Sa6	Sa7	Sa8
Trame 11	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								
	TS0	C3	FAS						
Trame 12	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								
	TS0	E	1	A	Sa4	Sa5	Sa6	Sa7	Sa8
Trame 13	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								
	TS0	C4	FAS						
Trame 14	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								
	TS0	E	1	A	Sa4	Sa5	Sa6	Sa7	Sa8
Trame 15	TS1	Charge utile à 2 048 kbit/s (31 octets)							
	TS31								

**Figure 12-5/G.705 – Structure de la multitrames CRC-4 du signal P12s_CI_D
(sans structure de code Sa à 4 bits)**

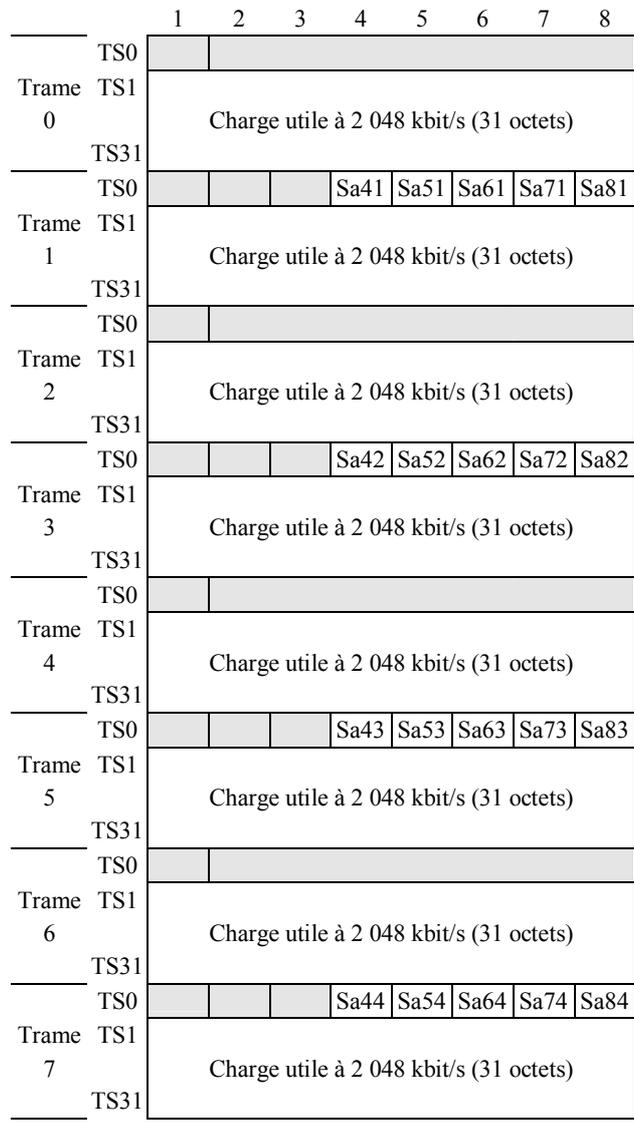


Figure 12-6/G.705 – Structure des 4 bits S_{ax} dans une sous-multitrames CRC-4 du signal P12s_AI_D

12.1 Fonctions de connexion de la couche P12s

Le paragraphe 5.6.1/G.806 donne la description générique de la fonction de connexion.

12.2 Fonctions de terminaison de cheminement P12s

12.2.1 Source P12s_TT_So de terminaison de cheminement P12s

Symbole

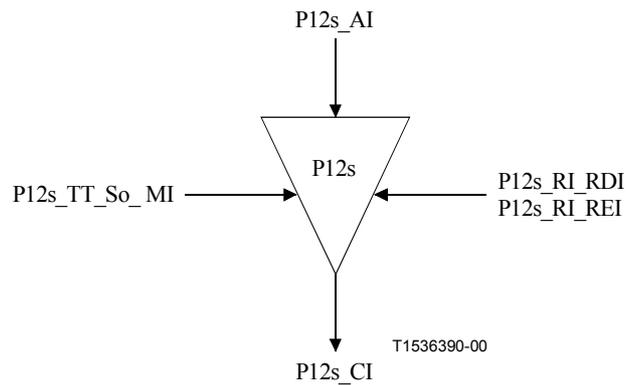


Figure 12-7/G.705 – Symbole P12s_TT_So

Interfaces

Tableau 12-1/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P12s_TT_So

Entrée(s)	Sortie(s)
P12s_AI_D	P12s_CI_D
P12s_AI_CK	P12s_CI_CK
P12s_AI_FS	P12s_CI_FS
P12s_AI_MFS	
P12s_AI_AISinsert	
P12s_RI_RDI	
P12s_RI_REI	
P12s_TT_So_MI_CRC4mode	

Processus

Cette fonction ajoute aux informations P12s_AI, dans le préfixe de trame, les informations RDI, le signal de verrouillage de trames, le signal de verrouillage de multitrames CRC-4, le code CRC-4 et les informations REI. Le préfixe de trame est défini dans l'UIT-T G.704 [3].

A: ce bit représente le statut de défaut du puits P12s_TT_Sk associé. L'indication RDI sera positionnée sur "1" dans un délai maximal de 5 ms après l'activation de l'indication P12s_RI_RDI – déterminée par la fonction P12s_TT_Sk associée – et positionnée sur "0" dans un délai maximal de 5 ms après la suppression de l'indication P12s_RI_RDI.

NOTE 1 – Des composants d'équipements "anciens" et "nouveaux" conçus avant la présente Recommandation peuvent utiliser un délai de 100 ms ou moins, à la place du délai de 5 ms. Une valeur maximale de 100 ms peut être acceptable pour certaines applications lorsque le délai n'est pas critique.

FAS – *Signal de verrouillage de trames (FAS)*: la fonction insérera le signal "0011011" de verrouillage de trames à 2048 kbit/s dans les bits 2 à 8 de l'intervalle de temps 0 des trames paires et la valeur "1" dans le bit 2 de l'intervalle de temps 0 des trames impaires comme défini dans l'UIT-T G.704.

S_i: *Intervalle de temps 0, bit 1*: la fonction insérera la valeur "1" dans le bit 1 de l'intervalle de temps 0 si le mode CRC4 est égal à "hors service". Si le mode CRC4 est égal à "en service" ou AUTO, la fonction générera alors les multitrames CRC-4 et effectuera le traitement des bits MFAS, E et C₁C₂C₃C₄ comme défini ci-dessous.

NOTE 2 – Le signal P12s_TT_So_MI_CRC4mode sera identique à celui qui est utilisé par la fonction de puits d'adaptation associée (<serveur>/P12s_A_Sk) conformément à l'UIT-T G.704.

S_i – MFAS – Signal de verrouillage de multitrames CRC-4: la fonction insérera le signal "001011" de verrouillage de multitrames CRC-4 dans le bit 1 de l'intervalle de temps 0 des trames 1,3,5,7,9 et 11 de la multitrames CRC-4 de 16 trames, comme défini dans l'UIT-T G.704.

S_i – E: deux bits E sont générés pour chaque multitrames CRC-4. Les bits E seront positionnés sur "1", sauf si la valeur de l'indication RI_REI (de la fonction P12s_TT_Sk associée) est égale à "Vrai". Pour chaque valeur RI_REI égale à "Vrai", un des bits E sera positionné sur "0" dans un délai maximal d'une seconde après la réception de l'indication RI_REI.

S_i – C₁C₂C₃C₄: la fonction calculera la valeur du code CRC-4 du signal à 2 Mbit/s comme spécifié au 2.3.3.5/G.704. La valeur calculée sera insérée dans les bits C₁ à C₄ de la sous-multitrames suivante.

Défauts: néant.

Actions résultantes

aAIS ← AI_AISinsert

Lorsqu'une action aAIS est activée, la fonction émettra dans un délai maximal de 250 µs un signal "bits tous à 1" (AIS) avec un débit binaire appartenant au domaine 2 048 kbit/s ± 50 ppm; lorsque l'action est désactivée, la fonction fournira des données normales en sortie dans un délai maximal de 250 µs.

NOTE 3 – Si le signal AI_AISinsert n'est pas connecté, on suppose alors qu'il est inactif et le signal "bits tous à 1" (AIS) ne sera pas fourni en sortie.

NOTE 4 – Une interface E12 à 2 Mbit/s peut être utilisée pour transmettre les informations de synchronisation de référence d'horloge. Si le signal ne prend pas en charge le message de statut de synchronisation (SSM), il doit alors être rendu inactif [par insertion de "bits tous à 1" (AIS)] lorsque le niveau de qualité de la source de référence d'horloge de synchronisation est inférieur ou égal à un niveau de fourniture. La fonction P12s/SD_A_So est utilisée, si nécessaire, pour commander l'injection du signal AIS par le biais du signal AI_AISinsert. L'UIT-T G.781 fournit la spécification complète.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

12.2.2 Puits P12s_TT_Sk de terminaison de cheminement P12s

Symbole

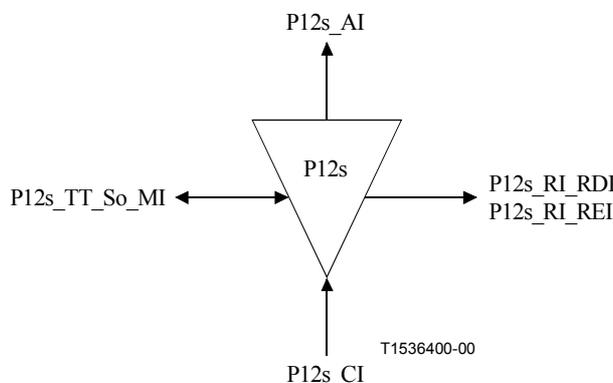


Figure 12-8/G.705 – Symbole P12s_TT_Sk

Interfaces

Tableau 12-2/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P12s_TT_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
P12s_CI_D	P12s_AI_D
P12s_CI_CK	P12s_AI_CK
P12s_CI_FS	P12s_AI_FS
P12s_CI_MFS	P12s_AI_MFS
P12s_CI_SSF	P12s_AI_TSF
P12s_CI_MFP	P12s_AI_TSD
	P12s_AI_MFP
P12s_TT_Sk_MI_TPmode	P12s_RI_RDI
P12s_TT_Sk_MI_SSF_Reported	P12s_RI_REI
P12s_TT_Sk_MI_RDI_Reported	P12s_TT_Sk_MI_cSSF
P12s_TT_Sk_MI_DEGM	P12s_TT_Sk_MI_cDEG
P12s_TT_Sk_MI_DEGTHR	P12s_TT_Sk_MI_cRDI
P12s_TT_Sk_MI_1second	P12s_TT_Sk_MI_RNCI
P12s_TT_Sk_MI_CRC4mode	P12s_TT_Sk_MI_MFP
	P12s_TT_Sk_MI_pN_EBC
	P12s_TT_Sk_MI_pN_DS
	P12s_TT_Sk_MI_pF_EBC
	P12s_TT_Sk_MI_pF_DS

Processus

Cette fonction supervise la présence d'erreurs sur un cheminement P12s et extrait le statut de terminaison du cheminement. Elle extrait dans les informations caractéristiques de la couche P12s les bits d'entente indépendants de la charge utile (C₁C₂C₃C₄, A, E) et émet les informations P12s_AI.

FAS: les bits FAS de chaque double trame reçue sont comparés avec la valeur attendue "0011011". Si le signal CI_MFP est "Faux", une différence est alors considérée comme l'indication d'une ou de plusieurs erreurs (nN_B) dans le bloc.

C₁C₂C₃C₄: si le signal CI_MFP est "Vrai", la valeur du code CRC-4 est alors calculée pour chaque bit de la multitrames P12s précédente et comparée avec les bits C₁C₂C₃C₄ extraits de la multitrames actuelle. Une différence entre la valeur calculée et la valeur des bits C₁C₂C₃C₄ est considérée comme l'indication d'une ou de plusieurs erreurs (nN_B) dans le bloc faisant l'objet du calcul.

A, E: les informations véhiculées dans les bits A et E (RDI, REI) sont extraites afin de permettre la maintenance par une seule extrémité d'un cheminement (conduit) bidirectionnel. L'indication REI est utilisée pour la supervision des caractéristiques d'erreur dans la direction de transmission opposée. L'indication RDI fournit les informations concernant le statut du récepteur distant; une valeur "1" indique un état RDI et une valeur "0" l'état de travail normal. Si le signal CI_MFP, est égal à "Faux", nF_B est mis à 0. Si CI_MFP est égal à "Vrai", chaque bit E positionné sur "0" constituera alors une indication nF_B. L'Appendice II/G.806 [10] décrit le processus d'application.

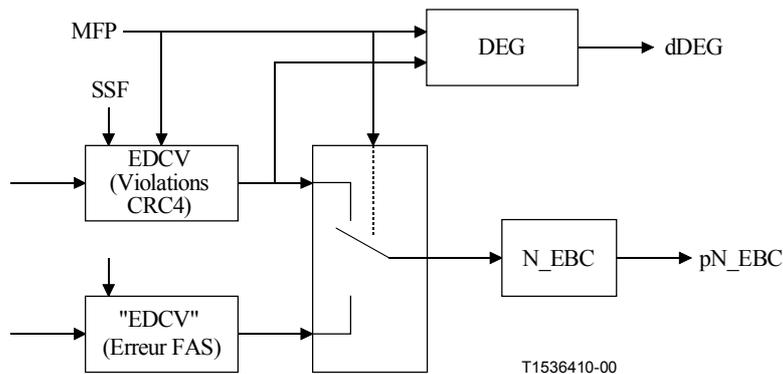


Figure 12-9/G.705 – Traitement de défaut dDEG et de compteur pN_EBC lié au signal CI_MFP

Défauts

La fonction détectera un défaut dRDI conformément à la spécification du 6.2.6.3/G.806.

La fonction détectera un défaut dDEG pour une distribution d'erreurs en rafale, comme spécifié au 6.2.3/G.806, avec les extensions suivantes (Figure 12-9): le processus de violation de code de détection d'erreur (EDCV, *error detection code violation*) supposera un nombre nul de violations EDCV dans le signal d'arrivée si le signal CI_MFP arrivée est "Faux" et le défaut dDEG sera supprimé lorsque le signal CI_MFP est "Faux".

NOTE 1 – La présente Recommandation ne définit pas le comportement exact du comptage N_EBC pendant la seconde de basculement durant laquelle le signal MFP change de valeur.

La fonction détectera un statut de générateur/de détecteur de multitrames CRC-4 (MI_RNCI) si (pF_EBC > 990 et pF_DS = "Faux") pendant cinq secondes consécutives. Le statut MI_RNCI sera annulé si (pF_EBC < 990 ou pF_DS = "Vrai") pendant cinq secondes consécutives.

NOTE 2 – Le défaut est défini uniquement lorsque le processus de verrouillage de trames de la fonction <serveur>/P12s_A_Sk se trouve dans le mode d'interfonctionnement avec CRC4 automatique (le mode CRC4 est égal à AUTO).

NOTE 3 – Le signal P12s_TT_Sk_MI_CRC4mode sera identique à celui qui est utilisé par la fonction de puits d'adaptation associée (<serveur>/P12s_A_Sk).

Actions résultantes

aTSF ← CI_SSF

aRDI ← CI_SSF

aTSD ← dDEG

aREI ← nN_B ou (non CI_MFP)

NOTE 4 – Deux valeurs d'indication RI_REI doivent être véhiculées, pour chaque multitrames CRC-4, à destination de la fonction P12s_TT_So associée.

AI_MFP ← CI_MFP

MI_MFP ← CI_MFP

Corrélations de défaut

cDEG ← dDEG et MON

cRDI ← dRDI et MON et RDI_Reported

cSSF ← CI_SSF et MON et SSF_Reported

Supervision des performances

Le processus de supervision des performances s'effectuera comme spécifié au 6.5/G.806.

NOTE 5 – La prise en charge effective ou non de la supervision des performances par un élément réseau est déterminée par la présence des fonctions de supervision de gestion d'élément.

La fonction prendra en charge la supervision des caractéristiques de violation de code CRC-4 (CRC4V) et d'erreurs de violations de signal de verrouillage de trames (FASE, *frame alignment signal error*). Ce processus s'effectue sous la commande du signal CI_MFP. Le code CRC4V s'applique si le signal CI_MFP est "Vrai" et l'erreur FASE si le signal CI_MFP est "Faux" (Figure 12-9).

NOTE 6 – La présente Recommandation ne définit pas le comportement exact du comptage N_EBC pendant la seconde de basculement durant laquelle le signal MFP change de valeur.

pN_DS ← aTSF ou dEQ

pF_DS ← dRDI

pN_EBC ← ΣnN_B

pF_EBC ← ΣnF_B

12.3 Fonctions d'adaptation P12s

12.3.1 Source P12s/P0-31c_A_So d'adaptation de la couche P12s vers la couche P0-31c

Symbole

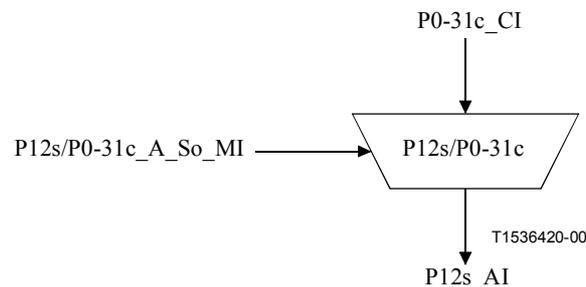


Figure 12-10/G.705 – Symbole P12s/P0-31c_A_So

Interfaces

Tableau 12-3/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P12s/P0-31c_A_So

Entrée(s)	Sortie(s)
P0-31c_CI_D	P12s_AI_D
P0-31c_CI_CK	P12s_AI_CK
P0-31c_CI_FS	P12s_AI_FS
P0-31c_CI_TSF	P12s_AI_MFS
P12s/P0-31c_A_So_MI_Active	

Processus

Cette fonction retransmet sans autre traitement un signal à 1 984 kbit/s vers les 31 intervalles de temps (TS1 à TS31) d'un signal P12s.

Cette fonction convertira le signal de début de trame P0-31c (P0-31c_CI_FS), identifiant la position de l'intervalle TS1, en un signal de début de multitrames P12s (P12s_AI_MFS) qui identifie les positions d'octet TS0 dans une structure de multitrames de 16 trames.

Activation: la fonction utilisera le point d'accès lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Elle n'accédera pas à ce point dans le cas contraire.

NOTE 1 – Cette fonction ne sera pas activée si la fonction P12s/SD_A_So est active. Les informations de référence d'horloge (CK, MFS, FS) peuvent différer.

NOTE 2 – D'autres spécifications appellent une étude ultérieure.

Défauts: néant.

Actions résultantes: néant.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

12.3.2 Puits P12s/P0-31c_A_Sk d'adaptation de la couche P12s vers la couche P0-31c

Symbole

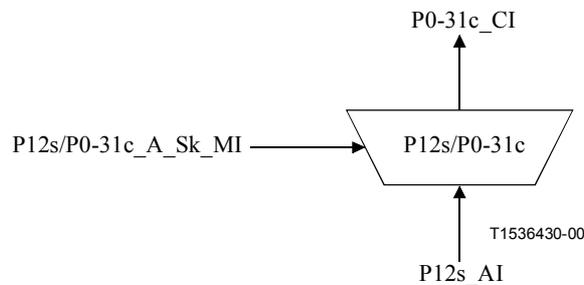


Figure 12-11/G.705 – Symbole P12s/P0-31c_A_Sk

Interfaces

Tableau 12-4/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P12s/P0-31c_A_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
P12s_AI_D	P0-31c_CI_D
P12s_AI_CK	P0-31c_CI_CK
P12s_AI_FS	P0-31c_CI_FS
P12s_AI_TSF	P0-31c_CI_SSF
P12s/P0-31c_A_Sk_MI_Active	

Processus

Le signal extrait le signal synchrone à 1984 kbit/s des intervalles TS1 à TS31 du signal P12s_AI (Figures 12-3 et 12-6).

Activation: la fonction effectuera l'opération spécifiée ci-dessus lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Dans le cas contraire, elle émettra en sortie (CI_D) le signal "bits tous à 1" et ne rendra pas compte de son statut au point de gestion.

Défauts: néant.

Actions résultantes

aSSF ← AI_TSF

aAIS ← AI_TSF

Lorsque l'action aAIS est déclarée, la fonction émettra dans un délai maximal 250 µs un signal "bits tous à 1" (AIS) dans le signal P0-31c_CI_D; lorsqu'elle met fin à une action aAIS, la fonction fournira des données normales en sortie dans un délai maximal de 250 µs. La référence d'horloge P0-31c_CI_CK du signal "bits tous à 1" se situera dans le domaine 1984 kHz ± 4,6 ppm.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

12.3.3 Source P12s/SD_A_So d'adaptation de la couche P12s vers le signal SD

Se référer à l'UIT-T G.781 [8].

12.3.4 Puits P12s/SD_A_Sk d'adaptation de la couche P12s vers le signal SD

Se référer à l'UIT-T G.781.

12.3.5 Source composite P12s/Avp_A_So d'adaptation de la couche P12s vers un conduit virtuel ATM

Appelle une étude ultérieure.

12.3.6 Puits composite P12s/Avp_A_Sk d'adaptation de la couche P12s vers un conduit virtuel ATM

Appelle une étude ultérieure.

12.3.7 Source P12s-LC_A_So d'adaptation d'horloge de couche

Se référer à l'UIT-T G.781.

12.3.8 Fonction P12s/P0X_A_So d'adaptation de la couche P12s vers la couche P0

Symbole

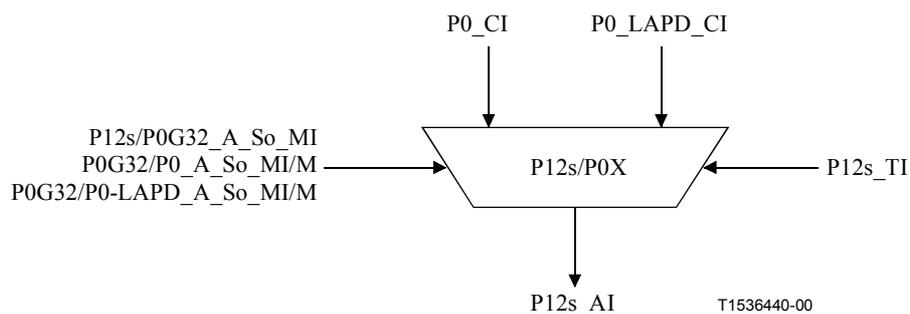


Figure 12-12/G.705 – Symbole P12s/P0X_A_So

Interfaces

Tableau 12-5/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P12s/P0X_A_So

Entrée(s)	Sortie(s)
P12s/P0G32_A_So_MI P12s_TI 31 entrées au maximum: P0_CI P0G32/P0_A_So_MI/M 31 entrées au maximum: P0-LAPD_CI P0G32/P0-LAPD_A_So_MI/M	P12s_AI_D P12s_AI_CK P12s_AI_FS P12s_AI_MFS

Processus

La fonction composite P12s/P0X_A_So fournit l'adaptation des couches P0 vers la couche P12s. Ce processus fait appel à une combinaison de plusieurs fonctions élémentaires, comme indiqué par la Figure 12-13. La fonction P12s/P0G32_A_So effectue le traitement propre à la couche P12s, alors que les fonctions P0G32/P0_A_So et P0G32/P0-LAPD_A_So effectuent l'adaptation propre au client. Chacune de ces fonctions P0G32/P0X_A_So est caractérisée par le paramètre M qui définit le numéro de la couche P0 au sein de la couche P12s à laquelle accède la fonction (la numérotation de 0 à 31 des couches P0 est spécifiée au 5.1.1.2/G.704). Un certain nombre de combinaisons de ces fonctions P0G32/P0X_A_So est possible, compte tenu des structures de multiplex prises en charge par l'élément réseau. Le Tableau 12-6 donne la liste de toutes les fonctions P0G32/P0X_A_So pouvant exister au sein d'une fonction composite P12s/P0X_A_So.

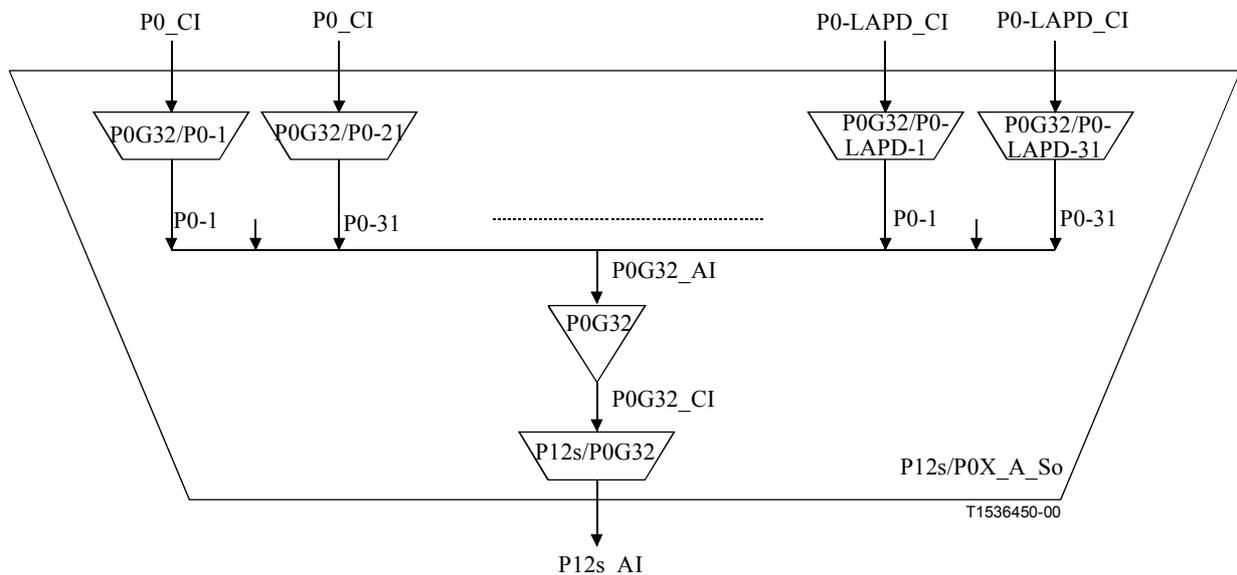


Figure 12-13/G.705 – Symbole P12s/P0X_A_So

Tableau 12-6/G.705 – Fonctions P0G32/P0X_A_So pouvant exister au sein d'une fonction composite P12s/P0X_A_So

Fonction élémentaire	numéro M de la couche P0
P0G32/P0_A_So/M	1 à 31
P0G32/P0-LAPD_A_So/M	1 à 31

Il est possible, pour une implémentation spécifique, d'utiliser uniquement un sous-ensemble de ces fonctions P0G32/P0X_A_So (par exemple, un ensemble de canaux). Si une structure souple de multiplex P0G32 est prise en charge, plusieurs fonctions P0G32/P0X_A_So peuvent alors accéder à un même intervalle de temps P0. Une seule de ces fonctions de source d'adaptation peut être activée dans un tel cas. Cette opération est régie par la fonction de gestion d'équipement qui active ou désactive les fonctions conformément à la configuration de la structure du multiplex P0G32.

NOTE 1 – Les fonctions P12s/P0G32_A_So, P0G32_T_So et P0G32/P0X_A_So définies dans les paragraphes suivants peuvent uniquement être utilisées au sein d'une fonction composite P12s/P0X_A_So et non comme fonctions autonomes.

NOTE 2 – Le groupe P0G32 constitue une sous-couche virtuelle qui est définie uniquement au sein d'une fonction composite P12s/P0X_A.

NOTE 3 – Le nombre des fonctions P0G32/P0X_A actives occupera la totalité de la charge utile P12s.

12.3.8.1 Source P12s/P0G32_A_So d'adaptation de la couche P12s vers le groupe P0G32

Symbole

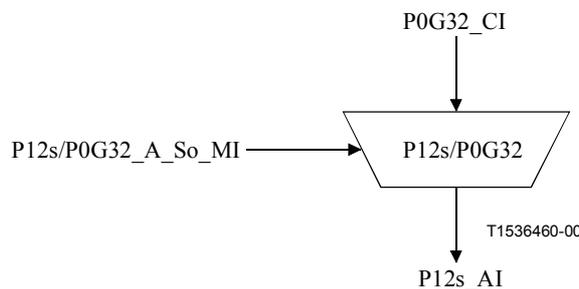


Figure 12-14/G.705 – Symbole P12s/P0G32_A_So

Interfaces

Tableau 12-7/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P12s/P0G32_A_So

Entrée(s)	Sortie(s)
P0G32_CI_D P0G32_CI_CK P0G32_CI_FS P0G32_CI_TSF P12s/P0G32_A_So_MI_Active	P12s_AI_D P12s_AI_CK P12s_AI_FS

Processus

Cette fonction retransmet sans autre traitement un groupe de 31 signaux P0 vers les 31 intervalles de temps adéquats (TS1 à TS31) d'un signal P12s.

Activation: la fonction utilisera le point d'accès lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Elle n'accédera pas à ce point dans le cas contraire.

NOTE 1 – Les fonctions P12s/P0G32_A_So peuvent uniquement être utilisées au sein d'une fonction composite P12s/PX_A_So et non comme fonctions autonomes.

NOTE 2 – Cette fonction peut également être activée lorsque la fonction P12s/SD_A_So est inactive. Les informations de référence d'horloge (CK, MFS, FS) sont identiques.

Défauts: néant.

Actions résultantes: néant.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

12.3.8.2 Fonction P0G32_T_So de source de terminaison P0G32

NOTE – La fonction P0G32_T_So peut uniquement être utilisée au sein d'une fonction composite P12s/P0_A_So et non comme fonction autonome.

Symbole

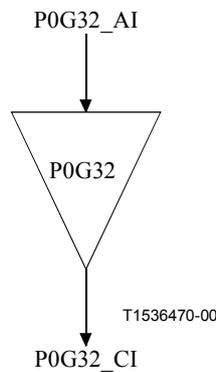


Figure 12-15/G.705 – Symbole P0G32_T_So

Interfaces

Tableau 12-8/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P0G32_T_So

Entrée(s)	Sortie(s)
P0G32_AI_D	P0G32_CI_D
P0G32_AI_CK	P0G32_CI_CK
P0G32_AI_FS	P0G32_CI_FS
P0G32_AI_MSF	P0G32_CI_MFS

Processus: néant.

Défauts: néant.

Actions résultantes: néant.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

12.3.8.3 Fonction P0G32/P0_A_So/M de source d'adaptation P0G32 vers la couche P0

NOTE 1 – La fonction P0G32/P0_A_So peut uniquement être utilisée au sein d'une fonction composite P12s/P0_A_So et non comme fonction autonome.

Symbole

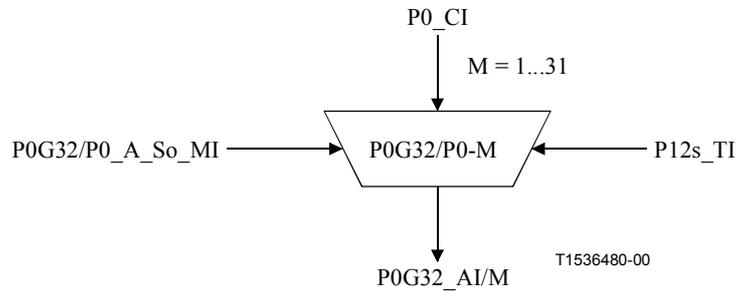


Figure 12-16/G.705 – Symbole P0G32/P0_A_So

Interfaces

Tableau 12-9/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P0G32/P0_A_So

Entrée(s)	Sortie(s)
P0_CI_D P0_CI_CK P0_CI_FS P0_CI_SSF P12s_TI_CK P12s_TI_FS P12s_TI_MFS P0G32/P0_A_So_MI_Active	P0G32_AI_D P0G32_AI_CK P0G32_AI_FS

Processus

Cette fonction multiplexe le signal P0_CI dans un intervalle de temps M (M = 1 à 31) du signal P0G32_AI/M.

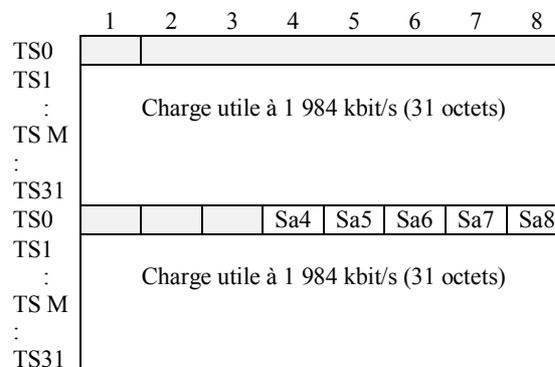


Figure 12-17/G.705 – Signal P0G32_AI_D/M pour la source P0G32/P0_A_So

Activation: la fonction utilisera le point d'accès lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Elle n'accédera pas à ce point dans le cas contraire.

Défauts: néant.

Actions résultantes

aAIS ← CI_SSF

Lorsqu'une action aAIS est déclarée, la fonction émettra dans un délai maximal de 1 ms un signal "bits tous à 1"; lorsqu'elle met fin à une action aAIS, la fonction fournira des données normales en sortie dans un délai maximal de 1 ms.

NOTE 2 – Si le signal CI_SSF n'est pas connecté (dans le cas d'une connexion à une source P0_TT_So), sa valeur est alors considérée comme étant égale à "Faux".

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

12.3.8.4 Fonction P0G32/P0-LAPD_A_So/M de source d'adaptation P0G32 vers la couche P0-LAPD

NOTE 1 – La fonction P0G32/P0-LAPD_A_So peut uniquement être utilisée au sein d'une fonction composite P12s/P0X_A_So et non comme fonction autonome.

Symbole

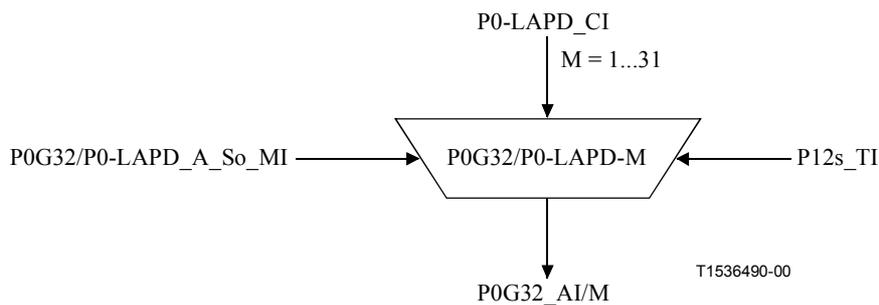


Figure 12-18/G.705 – Symbole P0G32/P0-LAPD_A_So

Interfaces

Tableau 12-10/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P0G32/P0-LAPD_A_So

Entrée(s)	Sortie(s)
P0-LAPD_CI_D	P0G32_AI_D
P0-LAPD_CI_CK	P0G32_AI_CK
P0-LAPD_CI_FS	P0G32_AI_FS
P0-LAPD_CI_SSF	
P12s_TI_CK	
P12s_TI_FS	
P12s_TI_MFS	
P0G32/P0-LAPD_A_So_MI_Active	

Processus

Cette fonction multiplexe le signal P0-LAPD_CI dans un intervalle de temps M (M = 1..31) du signal P0G32_AI/M conformément à l'UIT-T Q.921.

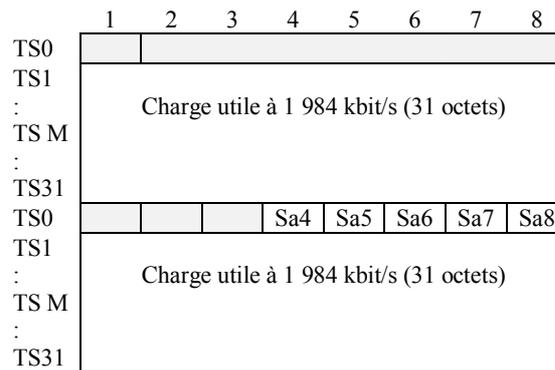


Figure 12-19/G.705 – Signal P0G32_AI_D/M pour la source P0G32/P0-LAPD_A_So

Activation: la fonction utilisera le point d'accès lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Elle n'accédera pas à ce point dans le cas contraire.

Défauts: néant.

Actions résultantes

aAIS ← CI_SSF

Lorsqu'une action aAIS est déclarée, la fonction émettra dans un délai maximal de 1 ms un signal "bits tous à 1"; lorsqu'elle met fin à une action aAIS, la fonction fournira des données normales en sortie dans un délai maximal de 1 ms.

NOTE 2 – Si le signal CI_SSF n'est pas connecté (dans le cas d'une connexion à une source P0_TT_So), sa valeur est alors considérée comme étant égale à "Faux".

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

12.3.9 Fonction composite P12s/P0X_A_Sk de puits d'adaptation de la couche P12s vers la couche P0X

Symbole

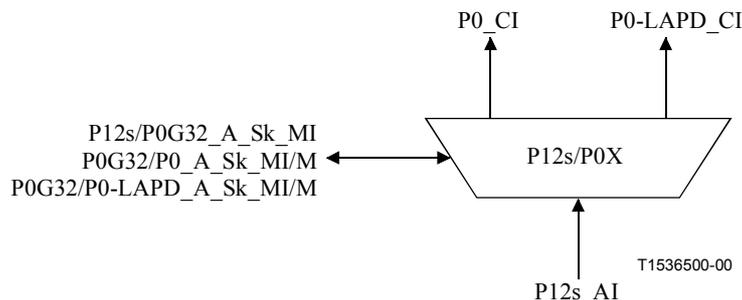


Figure 12-20/G.705 – Symbole P12s/P0X_A_Sk

Interfaces

Tableau 12-11/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P12s/P0G32_A_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
P12s_AI P12s/P0G32_A_Sk_MI	P12s/P0G32_A_Sk_MI
31 entrées au maximum: P0G32/P0_A_Sk_MI/M	31 sorties au maximum: P0_CI P0G32/P0_A_Sk_MI/M
31 entrées au maximum: P0G32/P0-LAPD_A_Sk_MI/M	31 sorties au maximum: P0-LAPD_CI P0G32/P0-LAPD_A_Sk_MI/M

Processus

La fonction composite P12s/P0X_A_Sk fournit l'adaptation de la couche P12s vers les couches P0X. Ce processus fait appel à une combinaison de plusieurs fonctions élémentaires, comme indiqué par la Figure 12-21. La fonction P12s/P0G32_A_Sk effectue le traitement de tampon avec glissement propre à la couche P12s, alors que les fonctions P0G32/P0X_A_Sk effectuent l'adaptation propre à la couche P0 d'ordre inférieur. Chacune de ces fonctions P0G32/P0X_A_Sk est caractérisée par le paramètre M qui définit l'intervalle de temps de la couche P0 au sein de la couche P12s à laquelle accède la fonction (la numérotation de 0 à 31 des couches P0 est spécifiée au 5.1.1.2/G.704). Un certain nombre de combinaisons de ces fonctions P0G32/P0X_A_Sk est possible, compte tenu des structures de multiplex P0G32 prises en charge par l'élément réseau. Le Tableau 11-12 donne la liste de toutes les fonctions P0G32/P0X_A_Sk pouvant exister au sein d'une fonction composite P12s/P0X_A_Sk.

NOTE 1 – Des débits partiels inférieurs à 64 kbit/s appellent une étude ultérieure.

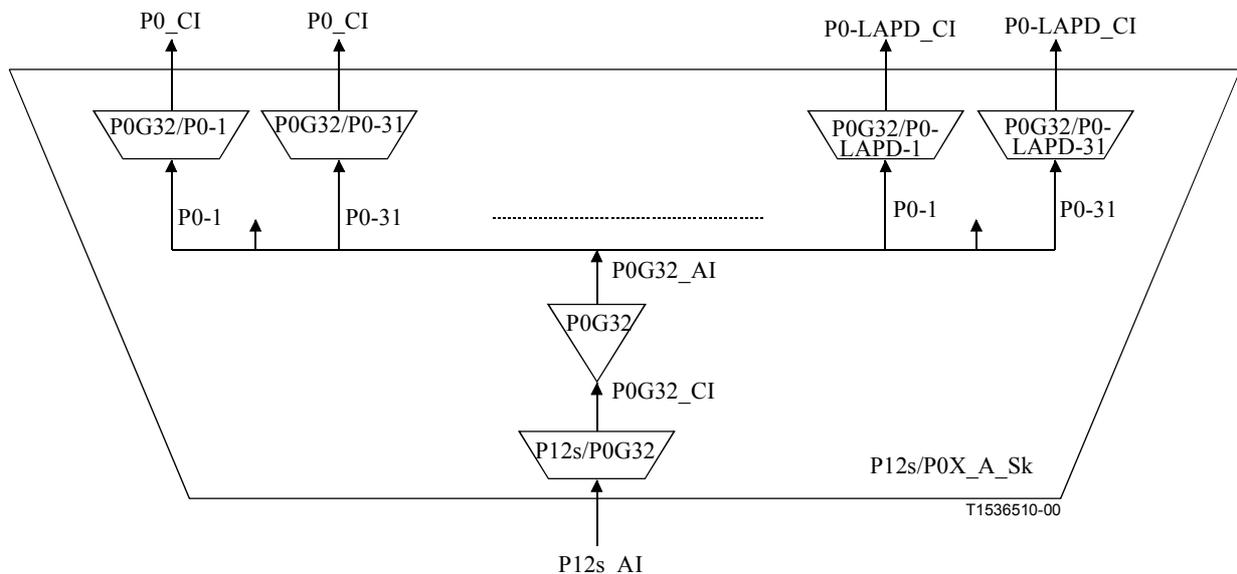


Figure 12-21/G.705 – Fonction composite P12s/P0X_A_Sk avec ensemble de fonctions élémentaires P12s/P0_A_Sk

Tableau 12-12/G.705 – Fonctions P0G32/P0X_A_Sk pouvant exister au sein d'une fonction composite P12s/P0X_A_Sk

Fonction élémentaire	Numéro M de couche P0
P0G32/P0_A_Sk/M	1 à 31
P0G32/P0-LAPD_A_Sk/M	1 à 31

Il est possible, pour une implémentation spécifique, d'utiliser uniquement un sous-ensemble de ces fonctions P0G32/P0X_A_Sk (par exemple, un ensemble de canaux MIC). Si une structure souple de multiplex P0G32 est prise en charge, plusieurs fonctions P0G32/P0X_A_Sk peuvent alors accéder à un même intervalle de temps P0. Les fonctions de puits d'adaptation peuvent être activées simultanément, contrairement à ce qui est le cas pour la direction source. Ceci peut entraîner la détection et le compte rendu d'événements (par exemple, de glissements pN_CS). Une fonction de puits d'adaptation peut être désactivée pour éviter ces événements. Cette opération est régie par la fonction de gestion d'équipement qui active ou désactive les fonctions conformément à la configuration de la structure du multiplex P0G32.

NOTE 2 – Les fonctions P12s/P0G32_A_Sk, P0GG24_T_Sk et P0G32/P0_A_Sk définies dans les paragraphes qui suivent peuvent uniquement être utilisées au sein d'une fonction composite P12s/X_A_Sk et non comme fonctions autonomes.

NOTE 3 – Le groupe P0G32 constitue une sous-couche virtuelle qui est définie uniquement au sein d'une fonction composite P12s/P0X_A.

12.3.9.1 Fonction P12s/P0G32_A_Sk de puits d'adaptation de la couche P12s vers le groupe P0G32

NOTE 1 – La fonction P12s/P0G32_A_Sk peut uniquement être utilisée au sein d'une fonction composite P12s/P0X_A_Sk et non comme fonction autonome.

Symbole

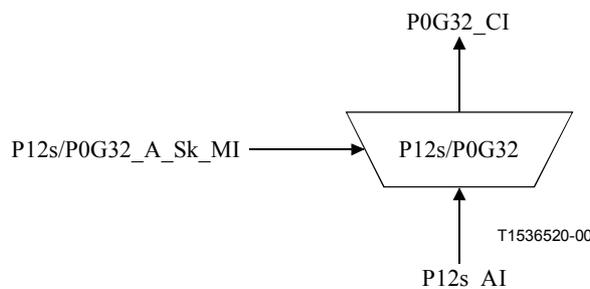


Figure 12-22/G.705 – Symbole P12s/P0G32_A_Sk

Interfaces

Tableau 12-13/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P12s/P0G32_A_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
P12s_AI_D P12s_AI_CK P12s_AI_FS P12s_AI_TSF P0G32_CI_CK P0G32_CI_FS P12s/P0G32_A_Sk_MI_1second P12s/P0G32_A_Sk_MI_Active	P0G32_CI_D P0G32_CI_SSF P0G32_MI_pN_CS

Processus

La fonction effectue une adaptation de débit binaire entre les couches P12s et P0G32 en utilisant le glissement de trame. La fonction tolérera sans aucune perturbation une gigue et un dérapage avec des valeurs totales conformes à l'UIT-T G.823. Un dérapage excédant ces limites et les déviations de fréquence donneront lieu à des glissements de trame contrôlés de 125 µs.

Activation: la fonction effectuera l'opération spécifiée ci-dessus lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Dans le cas contraire, elle émettra en sortie (CI_D) le signal "bits tous à 1" et ne rendra pas compte de son statut au point de gestion.

Défauts: néant.

Actions résultantes

aSSF ← AI_TSF

aAIS ← AI_TSF

Lorsqu'une action aAIS est déclarée, la fonction émettra dans un délai maximal de 1 ms un signal "bits tous à 1"; lorsqu'elle met fin à une action aAIS, la fonction fournira des données normales en sortie dans un délai maximal de 1 ms.

NOTE 2 – Si le signal AI_TSF n'est pas connecté (dans le cas d'une connexion à une source P0_TT_So), sa valeur est alors considérée comme étant égale à "Faux".

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances

Le processus de supervision des performances s'effectuera comme spécifié au 5.2.2/M.2100 et à l'Annexe B/M.2100.

NOTE – La prise en charge effective ou non de la supervision des performances par un élément réseau est déterminée par la présence des fonctions de supervision de gestion d'élément.

La fonction prendra en charge la supervision des performances concernant les glissements de trame contrôlés.

pN_CS ← Nombre de glissements de trame contrôlés

12.3.9.2 Fonction TUG_T_Sk de terminaison de puits P0G32

NOTE – La fonction P0G32_T_Sk peut uniquement être utilisée au sein d'une fonction composite P12s/P0X_A_Sk et non comme fonction autonome.

Symbole

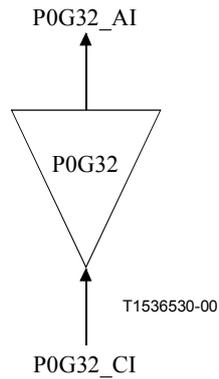


Figure 12-23/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P0G32_T_Sk

Interfaces

Tableau 12-14/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P0G32_T_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
P0G32_CI_D P0G32_CI_CK P0G32_CI_FS P0G32_CI_TSF P12s/P0G32_A_So_MI_Active	P12s_AI_D P12s_AI_CK P12s_AI_FS

Processus: néant.

Défauts: néant.

Actions résultantes

aTSF ← CI_SSF

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

12.3.9.3 Fonction P0G32/P0_A_Sk/M de puits d'adaptation P0G32 vers la couche P0

NOTE 1 – La fonction P0G32/P0_A_Sk peut uniquement être utilisée au sein d'une fonction composite P12s/P0X_A_Sk et non comme fonction autonome.

Symbole

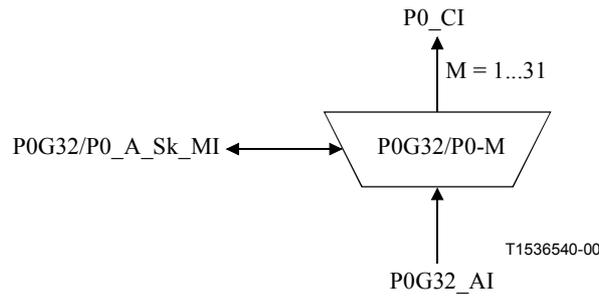


Figure 12-24/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P0G32/P0_A_Sk

Interfaces

Tableau 12-15/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P0G32/P0_A_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
P0G32_AI_D P0G32_AI_CK P0G32_AI_FS P0G32_AI_TSF P0G32/P0_A_Sk_MI_Active	P0_CI_D P0_CI_CK P0_CI_FS P0_CI_SSF

Processus

Cette fonction démultiplexe dans le signal P0G32_AI/M des informations P0_CI en provenance de l'intervalle de temps M (M = 1..31).

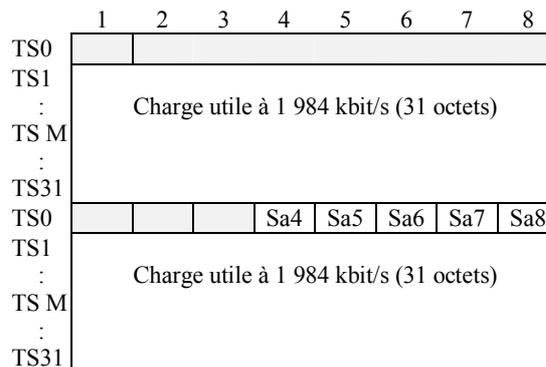


Figure 12-25/G.705 – Signal P0G32_AI_D/M pour la source P0G32/P0_A_So

Activation: la fonction utilisera le point d'accès lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Elle n'accédera pas à ce point dans le cas contraire.

Défauts: néant.

Actions résultantes

aAIS ← AI_TSF

Lorsqu'une action aAIS est déclarée, la fonction émettra dans un délai maximal de 1 ms un signal "bits tous à 1"; lorsqu'elle met fin à une action aAIS, la fonction fournira des données normales en sortie dans un délai maximal de 1 ms.

NOTE 2 – Si le signal AI_TSF n'est pas connecté (dans le cas d'une connexion à une source P0_TT_So), sa valeur est alors considérée comme étant égale à "Faux".

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

12.3.9.4 Fonction P0G32/P0-LAPD_A_Sk/M de puits d'adaptation P0G32 vers la couche P0-LAPD

NOTE 1 – La fonction P0G32/P0-LAPD_A_Sk peut uniquement être utilisée au sein d'une fonction composite P12s/P0X_A_Sk et non comme fonction autonome.

Symbole

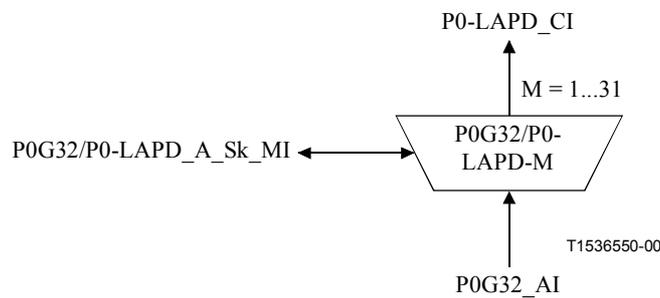


Figure 12-26/G.705 – Symbole P0G32/P0-LAPD_A_Sk

Interfaces

Tableau 12-16/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P0G32/P0-LAPD_A_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
P0G32_AI_D	P0-LAPD_CI_D
P0G32_AI_CK	P0-LAPD_CI_CK
P0G32_AI_FS	P0-LAPD_CI_FS
P0G32_AI_TSF	P0-LAPD_CI_SSF
P0G32/ P0-LAPD_A_Sk_MI_AIS_ Reported	
P0G32/ P0-LAPD_A_Sk_MI_ Active	

Processus

Cette fonction démultiplxe, conformément à l'UIT-T Q.921, les intervalles de temps M (M = 1..31) d'un signal P0-LAPD_CI vers le signal P0G32_AI/M.

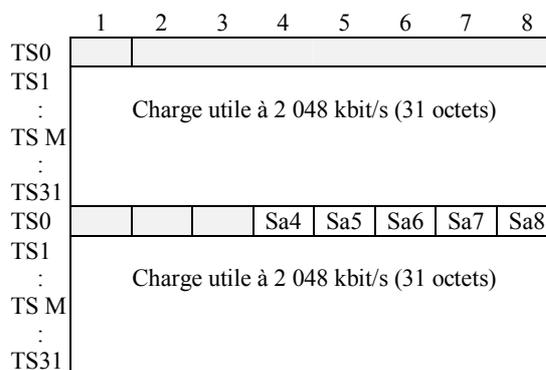


Figure 12-27/G.705 – Signal P0G32_AI_D/M pour la source P0G32/P0-LAPD_A_So

Activation: la fonction utilisera le point d'accès lorsqu'elle est activée (le signal MI_Active est "Vrai"). Elle n'accédera pas à ce point dans le cas contraire.

Défauts: néant.

Actions résultantes

aAIS ← AI_TSF

Lorsqu'une action aAIS est déclarée, la fonction émettra dans un délai maximal de 1 ms un signal "bits tous à 1"; lorsqu'elle met fin à une action aAIS, la fonction fournira des données normales en sortie dans un délai maximal de 1 ms.

NOTE 2 – Si le signal AI_TSF n'est pas connecté (dans le cas d'une connexion à une source P0-LAPD_TT_So), sa valeur est alors considérée comme étant égale à "Faux".

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

12.3.10 Fonction P12s/P0X_A_So de source d'adaptation de la couche P12s vers la couche V3-SM

Insère les bits Sa5 et Sa6 à des fins de maintenance de la section V3. Appelle une étude ultérieure.

12.3.11 Fonction P12s/P0X_A_Sk de source d'adaptation de la couche P12s vers une couche V3-SM

Evalue les bits A, Sa5 et Sa6 à des fins de maintenance de la section V3. Appelle une étude ultérieure.

12.4 Fonctions de supervision de la couche P12s

12.4.1 Fonction P12sm_TT_Sk de maintenance sans intrusion de la couche P12s

Symbole

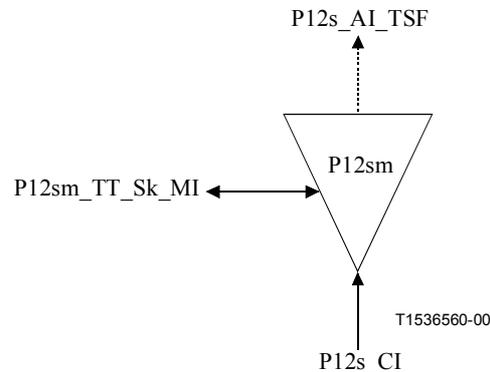


Figure 12-28/G.705 – Symbole P12sm_TT_Sk

Interfaces

Tableau 11-17/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P12sm_TT_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
P12s_CI_D	P12s_AI_TSF
P12s_CI_CK	P12s_AI_TSD
P12s_CI_FS	P12sm_TT_Sk_MI_cSSF
P12s_CI_MFS	P12sm_TT_Sk_MI_cDEG
P12s_CI_SSF	P12sm_TT_Sk_MI_cRDI
P12s_CI_MFP	P12sm_TT_Sk_MI_RNCI
P12sm_TT_Sk_MI_TPmode	P12sm_TT_Sk_MI_MFP
P12sm_TT_Sk_MI_SSF_Reported	P12sm_TT_Sk_MI_pN_EBC
P12sm_TT_Sk_MI_RDI_Reported	P12sm_TT_Sk_MI_pN_DS
P12sm_TT_Sk_MI_DEGM	P12sm_TT_Sk_MI_pF_EBC
P12sm_TT_Sk_MI_DEGTHR	P12sm_TT_Sk_MI_pF_DS
P12sm_TT_Sk_MI_1second	
P12sm_TT_Sk_MI_CRC4mode	

Processus

Cette fonction supervise la présence d'erreurs sur un cheminement P12s et extrait le statut de terminaison du cheminement. Elle extrait, des informations caractéristiques de la couche P12s, les bits d'en-tête indépendants de la charge utile ($C_1C_2C_3C_4$, A, E).

FAS: si le signal CI_MFP est "Faux", les bits FAS de chaque double trame reçue sont alors comparés avec la valeur "0011011" attendue. Une différence est considérée comme l'indication d'une ou de plusieurs erreurs (nN_B) dans le bloc.

$C_1C_2C_3C_4$: si le signal CI_MFP est "Vrai", le code CRC-4 est alors calculé pour chaque bit de la sous-multitrames P12s précédente et comparé avec les bits $C_1C_2C_3C_4$ extraits de la trame actuelle. Une différence entre les valeurs calculées et extraites est considérée comme l'indication d'une ou de plusieurs erreurs (nN_B) dans le bloc faisant l'objet du calcul.

A, E: les informations transportées dans les bits A et E (indications RDI et REI) sont extraites afin d'activer la maintenance par une seule extrémité d'un cheminement (conduit) bidirectionnel. L'indication REI (nF_B) est utilisée pour la supervision des caractéristiques d'erreur dans la direction de transmission opposée et l'indication RDI fournit les informations concernant le statut du récepteur distant; une valeur "1" indique un état RDI et une valeur "0" l'état de travail normal. Le processus d'application est décrit dans l'Appendice II/G.806.

Défauts

La fonction détectera un défaut dRDI conformément à la spécification du 6.2.6.3/G.806.

La fonction détectera un défaut dDEG pour une distribution d'erreurs en rafale, comme spécifié au 6.2.3/G.806, avec les extensions suivantes (Figure 12-9): le processus de violation de code de détection d'erreur (EDCV) supposera un nombre nul de violations EDCV dans le signal d'arrivée et le défaut dDEG sera supprimé si le signal CI_MFP arrivée est "Faux".

NOTE 1 – La présente Recommandation ne définit pas le comportement exact du comptage N_EBC pendant la seconde de basculement durant laquelle le signal MFP change de valeur.

La fonction détectera un statut de générateur/de détecteur de multitrames CRC-4 (MI_RNCI) si (pF_EBC > 990 et pF_DS = "Faux") pendant cinq secondes consécutives. Le statut MI_RNCI sera annulé si (pF_EBC < 990 ou pF_DS = "Vrai") pendant cinq secondes consécutives.

NOTE 2 – Le défaut est défini uniquement lorsque le processus de verrouillage de trames de la fonction <serveur>/P12s_A_Sk se trouve dans le mode d'interfonctionnement avec CRC-4 automatique (le mode CRC4 est égal à AUTO).

NOTE 3 – Le signal P12sm_TT_Sk_MI_CRC4mode sera identique à celui qui est utilisé par la fonction de puits d'adaptation associée (<serveur>/P12s_A_Sk).

Actions résultantes

aTSF ← CI_SSF

aTSD ← dDEG

MI_MFP ← CI_MFP

Corrélations de défaut

cDEG ← dDEG et MON

cRDI ← dRDI et MON et RDI_Reported

cSSF ← CI_SSF et MON et SSF_Reported

Supervision des performances

Le processus de supervision des performances s'effectuera comme spécifié au 6.5/G.806.

NOTE 4 – La prise en charge effective ou non de la supervision des performances par un élément réseau est déterminée par la présence des fonctions de supervision de gestion d'élément.

La fonction prendra en charge la supervision des caractéristiques de violation de code CRC-4 (CRC4V) et d'erreurs de violations de signal de verrouillage de trames (FASE). Ce processus s'effectue sous la commande du signal CI_MFP. Le code CRC4V s'applique si le signal CI_MFP est "Vrai" et l'erreur FASE si le signal CI_MFP est "Faux" (Figure 12-9).

pN_DS ← aTSF ou dEQ

pF_DS ← dRDI

pN_EBC ← ΣnN_B

pF_EBC ← ΣnF_B

13 Fonctions de couche de conduit P4a

Appelle une étude ultérieure.

14 Fonctions de couche de conduit P32e

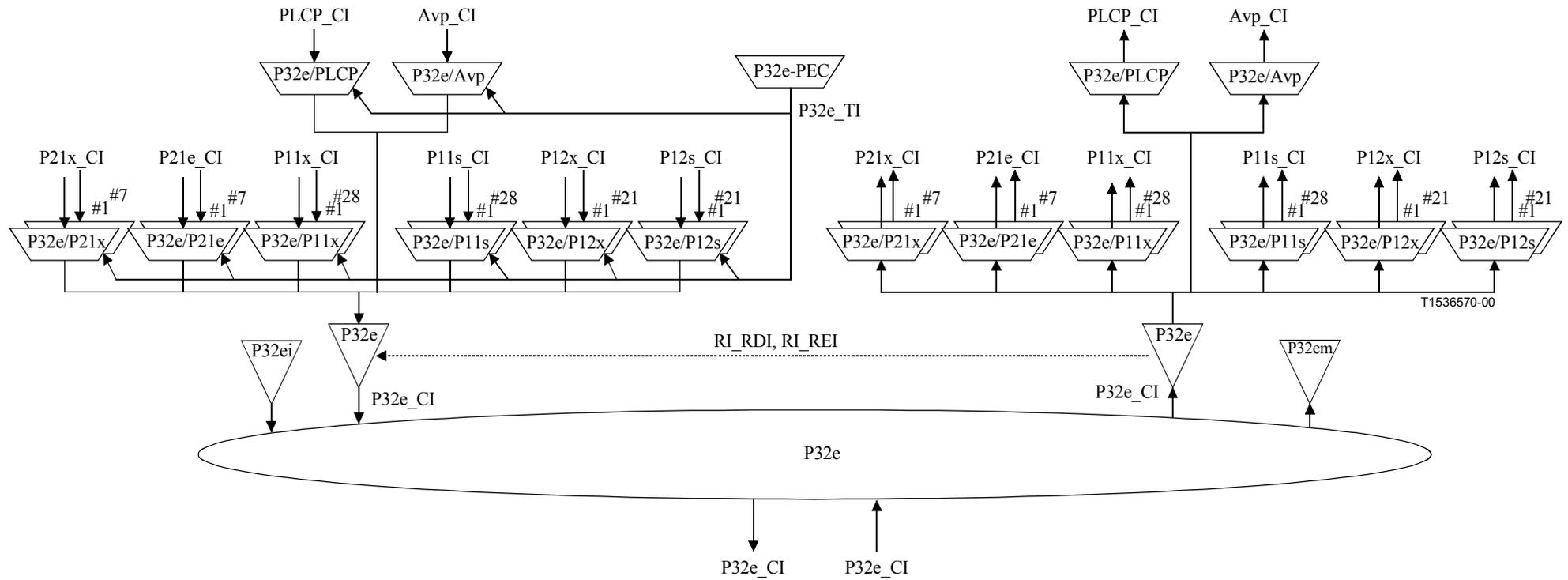


Figure 14-1/G.705 – Fonctions élémentaires de couche de conduit P32e

Point de connexion de la couche P32e

Les informations caractéristiques se constituent, au niveau de ce point, d'un signal à 44 736 kbit/s possédant une structure de bit, comme spécifié par l'UIT-T G.704 [3] ou l'UIT-T G.752 [6], avec une référence d'horloge de bit codirectionnelle et des informations FS de début de trame. Les informations caractéristiques sont structurées de manière à former une trame longue d'une longueur de 4 760 bits. Les multitrames se constituent de sept sous-trames M de 680 bits; chacune de ces sous-trames M se constitue à son tour de 8 blocs de 85 bits: 1 bit d'en-tête et 84 bits de charge utile. Ceci correspond à 56 bits d'en-tête par multitrames. L'en-tête contient un signal de verrouillage de multitrames (bits M), un signal M de verrouillage de sous-trames (bits F), une parité (bits P), une indication RDI (bits X) et des bits C, utilisés comme défini dans l'application de multiplex de parité de bits C spécifiée dans l'UIT-T G.704 ou utilisés pour une justification comme spécifié par l'UIT-T G.752. Il peut s'agir, en variante, d'un signal d'inoccupation spécifié au 2.5.3.6.2/G.704.

NOTE 1 – Le signal spécifié par l'UIT-T G.752 est inclus à des fins d'interfonctionnement avec d'anciens équipements G.752. Il sera uniquement pris en charge lors de l'interfonctionnement avec de tels équipements, étant donné qu'il ne prend pas en charge la maintenance par l'extrémité distante.

Point d'accès à la couche P32e

Le signal transporté par une couche P32e sera déterminé par l'application de la couche client. Des signaux usuels sont les suivants:

- signal multiplexé contenant vingt-huit signaux d'affluent (P11x_CI) à 1544 kbit/s sans hypothèse de structure. Les bits C d'en-tête sont utilisés comme spécifié par l'UIT-T G.704;
- signal multiplexé contenant vingt-huit signaux d'affluent (P11s_CI) à 1544 kbit/s possédant une structure de trame telle qu'elle est spécifiée dans l'UIT-T G.704. Les bits C d'en-tête sont utilisés comme spécifié par l'UIT-T G.704;
- signal multiplexé contenant vingt et un signaux d'affluent (P12x_CI) à 2048 kbit/s sans hypothèse de structure. Les bits C d'en-tête sont utilisés comme spécifié par l'UIT-T G.704;
- signal multiplexé contenant vingt et un signaux d'affluent (P12s_CI) à 2048 kbit/s possédant une structure de trame telle qu'elle est spécifiée dans l'UIT-T G.704. Les bits C d'en-tête sont utilisés comme spécifié par l'UIT-T G.704;
- mappage de cellules ATM (PLCP_CI) sur la base d'un protocole de convergence de couche Physique (PLCP, *physical layer convergence protocol_CI*) comme défini dans l'UIT-T G.804;
- mappage de cellules ATM (Avp_CI) sur la base HEC comme défini dans l'UIT-T G.804.
- signal multiplexé contenant sept signaux d'affluent (P21x_CI) à 6312 kbit/s sans hypothèse de structure. Les bits C d'en-tête sont utilisés pour la justification comme spécifié par l'UIT-T G.752 [6];
- signal multiplexé contenant sept signaux d'affluent (P21e_CI) à 6312 kbit/s possédant une structure de trame telle qu'elle est spécifiée par l'UIT-T G.743 [5] ou une structure de trame telle qu'elle est spécifiée dans l'UIT-T G.747. Les bits C d'en-tête sont utilisés pour la justification comme spécifié par l'UIT-T G.752.

NOTE 2 – D'autres types de charge utile reconnus appellent une étude ultérieure.

NOTE 3 – Le signal spécifié par l'UIT-T G.752 est inclus à des fins d'interfonctionnement avec d'anciens équipements G.752. Il sera uniquement pris en charge lors de l'interfonctionnement avec de tels équipements, étant donné qu'il ne prend pas en charge la maintenance par l'extrémité distante.

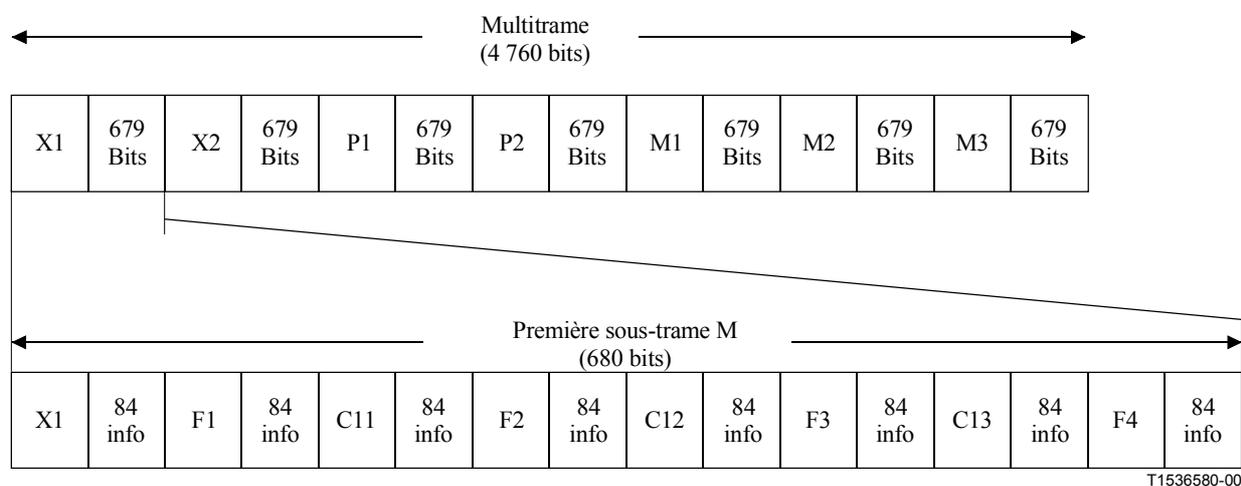
Point de connexion de la couche P32ei

Les informations caractéristiques se constituent, au niveau de ce point, d'un signal vide à 44 736 kbit/s possédant une structure de bit telle qu'elle est spécifiée au 2.5.3.6.2/G.704. L'en-tête contient un signal de verrouillage de multitrames (bits M) et un signal M de verrouillage de sous-

trames (bits F). Les bits d'informations sont positionnés sur une séquence 1100... débutant par un bit positionné sur "1" après chaque bit M, F, X ou C. Les bits C sont positionnés sur des valeurs binaires nulles (C1=0, C2=0, C3=0) dans la troisième sous-multitrames (C31, C32, C33); les autres bits C (trois bits C dans les sous-trames M de rang 1, 2, 4, 5, 6 et 7) peuvent être positionnés individuellement sur "1" ou "0" et varier dans le temps. Les bits X sont positionnés sur des valeurs binaires "1" (X1=1, X2=1).

La Figure 14-1 indique qu'il existe dans cette couche P32e plusieurs fonctions d'adaptation susceptibles d'être connectées à un même point d'accès P32e. Dans le cas de fonctions de source d'adaptation, une seule de ces dernières peut être activée. Les autres fonctions de source d'adaptation se verront refuser l'utilisation du point d'accès de cette source activée. Les fonctions de puits d'adaptation peuvent être activées simultanément, contrairement à ce qui est le cas pour la direction source. Ceci peut entraîner la détection et le compte rendu de défauts (par exemple, avec un motif cLOF). Une fonction de puits d'adaptation peut être désactivée pour éviter ces défauts.

NOTE 4 – Si une seule fonction d'adaptation est connectée au point d'accès, elle sera alors activée. Si une ou plusieurs autres fonctions sont connectées au même point d'accès, une seule fonction de l'ensemble sera alors activée.



Les 56 bits d'en-tête occupent les positions séquentielles suivantes:							
X1	F1	C11	F2	C12	F3	X13	F4
X2	F1	C21	F2	C22	F3	X23	F4
P1	F1	C31	F2	C32	F3	C33	F4
P2	F1	C41	F2	C42	F3	C43	F4
M1	F1	C51	F2	C52	F3	C53	F4
M2	F1	C61	F2	C62	F3	C63	F4
M3	F1	C71	F2	C72	F3	C72	F4

Figure 14-2/G.705 – Signal P32e_CI_D

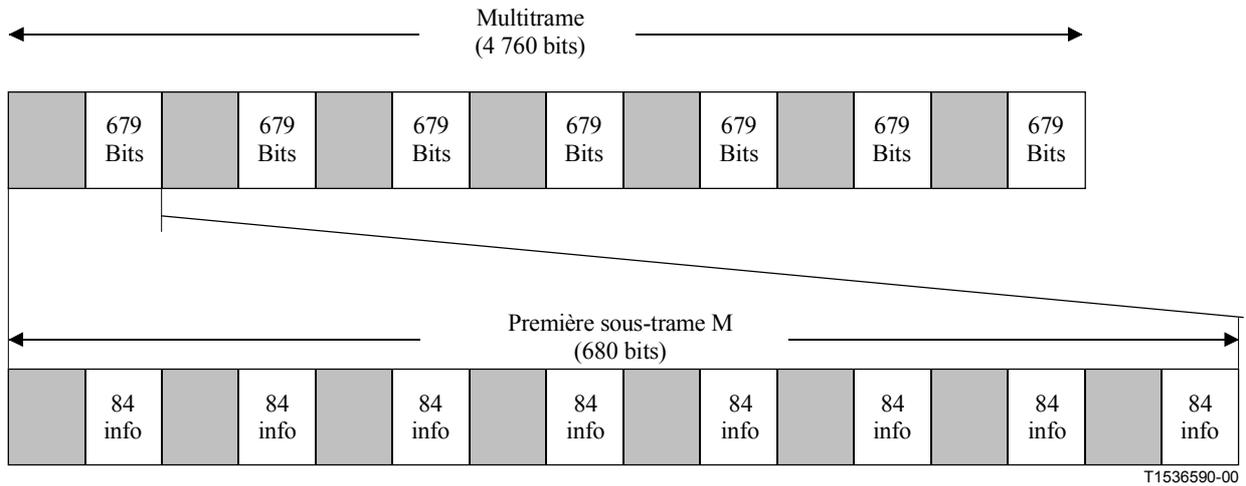


Figure 14-3/G.705 – Signal P32e_AI_D

14.1 Fonction P32e_C de connexion de couche de conduit P32e

La fonction P32e_C transfère les signaux P32e présents au niveau de ses ports en entrée vers son port P32e de sortie. Le processus de connexion P32e_C est une fonction unidirectionnelle, comme indiqué dans la Figure 14-1.

Un signal d'inoccupation (P32ei) sera appliqué au niveau de la sortie P32 s'il n'existe pas de connexion à un signal P32 arrivée.

Processus

La Figure 14-1 représente un ensemble des fonctions élémentaires susceptibles d'être connectées à cette fonction P32e_C: les fonctions de terminaison de cheminement P32e ou une fonction de puits de terminaison de supervision sans intrusion de cheminement P32e.

Génération de signal d'inoccupation

La fonction générera un signal d'inoccupation (P32ei) comme spécifié au 2.5.3.6.2/G.704.

14.2 Fonctions P32e_TT et P32em_TT P32e de terminaison de cheminement

14.2.1 Source P32e_TT_So de terminaison de cheminement P32e

Symbole

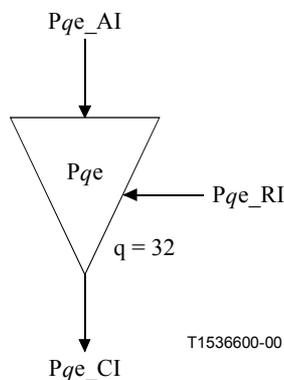


Figure 14-4/G.705 – Symbole Pqe_TT_So

Interfaces

Tableau 14-1/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie Pqe_TT_So

Entrée(s)	Sortie(s)
Pqe_AI_D Pqe_AI_CK Pqe_AI_FS Pqe_RI_RDI Pqe_RI_REI	Pqe_CI_D Pqe_CI_CK Pqe_CI_FS

Processus

Cette fonction ajoute, dans l'en-tête de trame spécifié dans l'UIT-T G.704 ou G.752, les bits d'informations X1, X2, P et C pour un signal, tel qu'il est spécifié par l'UIT-T G.704 (Figure 14-3), ainsi que le signal de verrouillage de trames (bits F et M).

Signal de verrouillage de trames (FAS): la fonction insérera dans l'en-tête de trame le signal de verrouillage de trames à 44 736 kbit/s, tel qu'il est spécifié par l'UIT-T G.704 ou G.752.

NOTE – Le signal spécifié par l'UIT-T G.752 est inclus à des fins d'interfonctionnement avec d'anciens équipements G.752. Il sera uniquement pris en charge lors de l'interfonctionnement avec de tels équipements, étant donné qu'il ne prend pas en charge la maintenance par l'extrémité distante.

RDI (X1 et X2): ces bits représentent le statut "défaut" de la fonction Pqe_TT_Sk associée. Les deux bits X positionnés sur "0" représentent un état SEF/AIS au niveau de l'extrémité distante et les deux bits positionnés sur "1", l'état de travail normal.

Bits P: une parité est calculée sur les 4 704 bits d'informations qui font suite au premier bit X (X1) d'une multitrames. Si la somme binaire de tous les bits d'informations est égale à un (1), on a alors l'égalité $P1=P2=1$. Si la somme binaire de tous les bits d'informations est égale à zéro (0), on a alors l'égalité $P1=P2=0$.

Canal d'alarme au niveau de l'extrémité distante: Le troisième bit C de la sous-trame M 1 fournit un signal d'alarme et de commande d'extrémité distante (FEAC, *far-end alarm and control channel*), tel qu'il est spécifié par l'UIT-T G.704. Le canal d'alarme de l'extrémité distante représente le statut de la fonction Pqe_TT_Sk associée. Il convient de prendre en charge les mots de codes propres aux messages d'alarme et de commande tels qu'ils sont spécifiés au 2.5.3.5.1/G.704. Les comptes rendus suivants d'alarme seront pris en charge: défaillance d'équipement (affectant le service DS3), défaillance LOS, défaillance LOF et réception de signal AIS. Les bits du code FEAC seront positionnés sur "1" lorsqu'aucun mot de code n'est reçu.

Identification d'application de parité de bit C: le premier bit C de la sous-trame M 1 sera positionné sur "1" pour identifier le format comme indiquant une parité de bit C.

Bits C de parité: les trois bits C de la sous-trame M 3 (bits CP) seront positionnés sur la même valeur que les deux bits C.

REI: les trois bits C de la sous-trame M 4 seront positionnés sur toute combinaison de "0" et de "1" à l'exception de la configuration "111", pour indiquer la présence d'une erreur de trame ou de parité de bits CP. Les trois bits sont positionnés sur "111" pour indiquer l'absence d'événements d'erreur de parité de bit M ou F ou de bits CP.

Défauts: néant.

Actions résultantes: néant.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

14.2.2 Fonction P32e_TT_Sk de puits de terminaison de cheminement P32e

Symbole

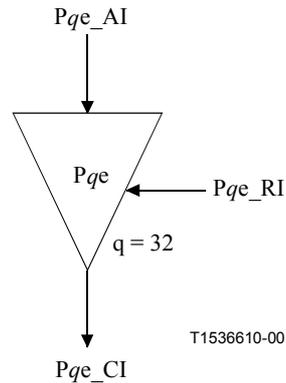


Figure 14-5/G.705 – Symbole Pqe_TT_Sk

Interfaces

Tableau 14-2/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie Pqe_TT_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
Pqe_CI_D	Pqe_AI_D
Pqe_CI_CK	Pqe_AI_CK
Pqe_CI_FS	Pqe_AI_FS
Pqe_CI_SSF	Pqe_AI_TSF
Pqe_TT_Sk_MI_TPmode	Pqe_RI_RDI
Pqe_TT_Sk_MI_SSF_Reported	Pqe_TT_Sk_MI_cRDI
Pqe_TT_Sk_MI_RDI_Reported	Pqe_TT_Sk_MI_cSSF
Pqe_TT_Sk_MI_1second	Pqe_TT_Sk_MI_pN_DS
	Pqe_TT_Sk_MI_pP-P_N_EBC
	Pqe_TT_Sk_MI_pCP-P_N_EBC
	Pqe_TT_Sk_MI_pF_EBC
	Pqe_TT_Sk_MI_pF_DS
	Pqe_TT_Sk_MI_AIC
	Pqe_TT_Sk_MI_Idle
	Pqe_TT_Sk_MI_fRAI

Processus

Cette fonction effectue l'extraction des bits de parité P (P-P), des bits de parité C (CP-P), des bits RDI (X1 et X2), des bits REI (trois bits C de la sous-trame M 4), du bit C de canal d'identification d'application de parité (AIC, *application identification channel*) et du canal d'alarme et de commande d'extrémité distante (FEAC, *far-end alarm and control channel*) comme spécifié au 2.5.3.1/G.704 et indiqué dans la Figure 14-2.

Bits P: les bits P de chaque trame reçue sont comparés avec leurs valeurs attendues, c'est-à-dire la valeur calculée à partir de la trame précédente reçue. Une différence sera considérée comme indiquant une ou plusieurs erreurs P-P_nN_B dans le bloc. Les bits s'appliquent pour le signal de parité de bit C ou un signal G.752.

NOTE 1 – Les bits P ne fournissent pas nécessairement des informations de performance de bout en bout si le transport PDH est utilisé, compte tenu du fait que certains équipements PDH utilisés dans des installations nationales peuvent modifier les bits C au niveau de chaque section de l'installation.

Bits CP: une erreur de bloc (CP-P_nN_B) est déclarée si le vote majoritaire des bits CP de la multitrames suivante n'est pas en accord avec la parité calculée pour la multitrames actuelle. Les bits CP s'appliquent uniquement pour l'application de parité de bit C.

RDI: les informations transportées dans les bits d'indication RDI (X1, X2) seront extraites afin de permettre la maintenance par une seule extrémité d'un cheminement (conduit) bidirectionnel. L'indication RDI fournit les informations de statut du récepteur distant. Les deux bits positionnés sur "1" indiquent un état RDI et une valeur "0" indique l'état de travail normal.

REI: les informations transportées dans les bits d'indication REI seront extraites afin de permettre la maintenance par une seule extrémité d'un cheminement (conduit) bidirectionnel. L'indication REI fournit les informations de statut du récepteur distant. Les bits REI s'appliquent uniquement pour l'application de parité de bit C. La présence d'une configuration de "bits non tous à 1" dans les trois bits REI conduit à la déclaration d'une erreur de bloc au niveau de l'extrémité distante (CP-P_F_B).

AIC: le canal d'identification d'application (AIC) spécifié au 2.5.3.5.1/G.704 fournit une indication de l'application (parité de bit C ou G.752). Un élément réseau identifiera l'application; la durée de ce processus ne doit pas excéder 10 secondes. Si l'identification de l'application (P32_TT_Sk_MI_AIC) est implémentée, il sera alors possible de procéder à son extraction.

Inoccupation: le signal d'inoccupation est spécifié au 2.5.3.6.2/G.704. Un élément réseau identifiera la situation de signal d'inoccupation; la durée de ce processus ne doit pas excéder 10 secondes. Si le signal d'inoccupation (P32_TT_Sk_MI_Idle) est implémenté, il sera alors possible de procéder à son extraction.

Canal d'alarme au niveau de l'extrémité distante: dans le cas de l'application de parité de bit C, les mots de code suivants spécifiés au 2.5.3.5.1/G.704 seront détectés: défaillance d'équipement (affectant le service DS3), défaillance LOS, défaillance LOF et défaillance AIS. Une indication d'alarme distante (RAI, *remote alarm indication*) sera déclarée dès que la présence de l'un de ces codes est détectée. La défaillance RAI sera supprimée dès que l'absence de toutes les défaillances est détectée.

Défauts

La fonction détectera un défaut RDI (dRDI, *RDI defect*) conformément à la spécification de l'UIT-T G.775.

Défaillance d'extrémité distante

La fonction détectera une défaillance RAI (fRAI, *RAI failure*).

Actions résultantes

aTSF ← CI_SSF

aRDI ← CI_SSF

Corrélations de défaut

cRDI ← dRDI et MON et RDI_Reported

cSSF ← CI_SSF et MON et SSF_Reported

Supervision des performances

Le processus de supervision des performances s'effectuera conformément au 6.5/G.806.

NOTE 2 – La prise en charge effective ou non de la supervision des performances par un élément réseau est déterminée par la présence des fonctions de supervision de gestion d'élément.

- pP-P_N_EBC ← Σ P-P_nN_B
- pCP-P_N_EBC ← Σ CP-P_nN_B
- pN_DS ← aTSF ou dEQ
- pF_EBC ← Σ nF_B
- pF_DS ← dRDI

14.2.3 Fonction P32em_TT_Sk de supervision sans intrusion de cheminement P32e

Symbole

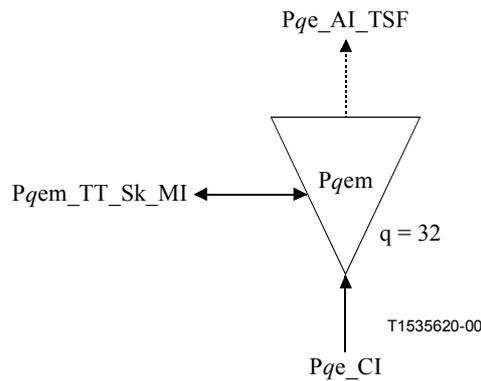


Figure 14-6/G.705 – Symbole Pqem_TT_Sk

Interfaces

Tableau 14-3/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie Pqem_TT_Sk

Entrée(s)	Sortie(s)
Pqe_CI_D	Pqe_AI_TSF
Pqe_CI_CK	Pqem_TT_Sk_MI_cRDI
Pqe_CI_FS	Pqem_TT_Sk_MI_cSSF
Pqe_CI_SSF	Pqem_TT_Sk_MI_pN_DS
Pqem_TT_Sk_MI_TPmode	Pqem_TT_Sk_MI_pP-P_N_EBC
Pqem_TT_Sk_MI_SSF_Reported	Pqem_TT_Sk_MI_CP-P_N_EBC
Pqem_TT_Sk_MI_RDI_Reported	Pqem_TT_Sk_MI_pF_EBC
Pqem_TT_Sk_MI_1second	Pqem_TT_Sk_MI_pF_DS
	Pqe_TT_Sk_MI_AIC
	Pqe_TT_Sk_MI_Idle
	Pqe_TT_Sk_MI_fRAI

Processus

Cette fonction effectue l'extraction des bits de parité P (P-P), des bits de parité C (CP-P), des bits RDI (X1 et X2), des bits REI (trois bits C de la sous-trame M 4), du bit C de canal d'identification d'application de parité (AIC) et du canal d'alarme et de commande d'extrémité distante (FEAC) comme spécifié au 2.5.3.1/G.704 et indiqué dans la Figure 14-2.

Bits P: les bits P de chaque trame reçue sont comparés avec leurs valeurs attendues, c'est-à-dire la valeur calculée à partir de la trame précédente reçue. Une différence sera considérée comme

indiquant une ou plusieurs erreurs P-P_nN_B dans le bloc. Les bits P s'appliquent pour le signal de parité de bit C ou un signal G.752.

NOTE 1 – Les bits P ne fournissent pas nécessairement des informations de performance de bout en bout si le transport PDH est utilisé, compte tenu du fait que certains équipements PDH utilisés dans des installations nationales peuvent modifier les bits P au niveau de chaque section de l'installation.

Bits CP: une erreur de bloc (CP-P_nN_B) est déclarée si le vote majoritaire des bits CP de la multitrames suivante n'est pas en accord avec la parité calculée pour la multitrames actuelle. Les bits CP s'appliquent uniquement pour l'application de parité de bit C.

RDI: les informations véhiculées dans les bits d'indication RDI (X1, X2) seront extraites afin de permettre la maintenance par une seule extrémité d'un cheminement (conduit) bidirectionnel. L'indication RDI fournit les informations de statut du récepteur distant. Les deux bits positionnés sur "1" indiquent un état RDI et une valeur "0" indique l'état de travail normal.

REI: les informations transportées dans les bits d'indication REI seront extraites afin de permettre la maintenance par une seule extrémité d'un cheminement (conduit) bidirectionnel. L'indication REI fournit les informations de statut du récepteur distant. Les bits REI s'appliquent uniquement pour l'application de parité de bit C. La présence d'une configuration de "bits non tous à 1" dans les trois bits REI conduit à la déclaration d'une erreur de bloc au niveau de l'extrémité distante (CP-P_F_B).

AIC: le canal d'identification d'application (AIC) spécifié au 2.5.3.5.1/G.704 fournit une indication de l'application (parité de bit C ou G.752). Un élément réseau identifiera l'application; la durée de ce processus ne doit pas excéder 10 secondes. Si elle est implémentée, il sera possible d'extraire l'identification de l'application (P32_TT_Sk_MI_AIC).

Inoccupation: le signal d'inoccupation est spécifié au 2.5.3.6.2/G.704. Un élément réseau identifiera la situation de signal d'inoccupation; la durée de ce processus ne doit pas excéder 10 secondes. S'il est implémenté, il sera possible d'extraire de signal d'inoccupation (P32_TT_Sk_MI_Idle).

Canal d'alarme au niveau de l'extrémité distante: dans le cas de l'application de parité de bit C, les mots de code suivants spécifiés au 2.5.3.5.1/G.704 seront détectés: défaillance d'équipement (affectant le service DS3), défaillance LOS, défaillance LOF et défaillance AIS. Une indication d'alarme distante (RAI) sera déclarée dès que la présence de l'un de ces codes est détectée. La défaillance RAI sera supprimée dès que l'absence de toutes les défaillances est détectée.

Défauts

La fonction détectera un défaut RDI (dRDI) conformément à la spécification de l'UIT-T G.775.

Défaillance d'extrémité distante

La fonction détectera une défaillance RAI (fRAI).

Actions résultantes

aTSF ← CI_SSF

aRDI ← CI_SSF

Corrélations de défaut

cRDI ← dRDI et MON et RDI_Reported

cSSF ← CI_SSF et MON et SSF_Reported

Supervision des performances

Le processus de supervision des performances s'effectuera conformément au 6.5/G.806.

NOTE 2 – La prise en charge effective ou non de la supervision des performances par un élément réseau est déterminée par la présence des fonctions de supervision de gestion d'élément.

pP-P_N_EBC ← Σ P-P_nN_B

$pCP-P_N_EBC \leftarrow \Sigma CP-P_nN_B$
 $pN_DS \leftarrow aTSF \text{ ou } dEQ$
 $pF_EBC \leftarrow \Sigma nF_B$
 $pF_DS \leftarrow dRDI$

14.2.4 Fonctions d'adaptation de couche de conduit P32e

Appelle une étude ultérieure.

15 Fonctions de couche de conduit P21e

Appelle une étude ultérieure.

16 Fonctions de couche de conduit P11s

Appelle une étude ultérieure.

17 Fonctions de couche de conduit P0

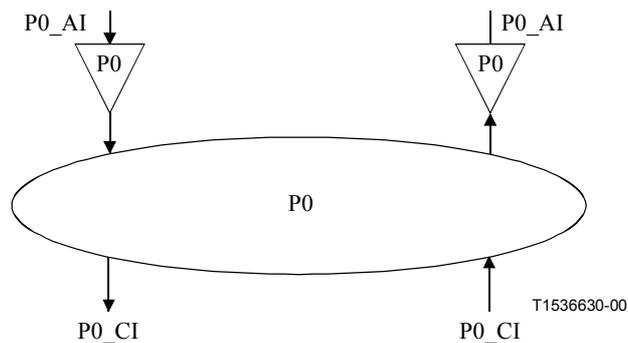


Figure 17-1/G.705 – Fonctions élémentaires P0

Point de connexion de la couche P0

Les informations caractéristiques se constituent, au niveau de ce point, d'un signal à 64 kbit/s possédant une structure d'octet avec une référence d'horloge de bit codirectionnelle et des informations FS de début de trame. La structure des informations caractéristiques, décrite dans la Figure 17-2 ci-dessous, se compose de 8 bits numérotés de 1 à 8.

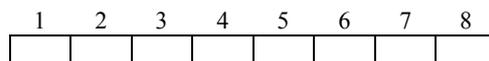


Figure 17-2/G.705 – Structure du signal P0_CI_D

Point d'accès à la couche P0

Le signal transporté par une couche P0 sera déterminé par l'application de la couche client. Des signaux usuels sont les suivants:

- parole codée au moyen de la loi A de l'UIT-T G.711;
- parole codée au moyen de la loi μ de l'UIT-T G.711;

- canal de données à 64 kbit/s;
- canal de données à 56 kbit/s.

NOTE 1 – De nombreux autres contenus peuvent exister; ils ne sont pas précisés dans la présente version de la présente Recommandation.

La Figure 17-3 indique qu'il existe dans cette couche P0 plusieurs fonctions d'adaptation susceptibles d'être connectées à un même point d'accès P0. Dans le cas de fonctions de source d'adaptation, une seule de ces dernières peut être activée. Les autres fonctions de source d'adaptation se verront refuser l'utilisation du point d'accès de cette source activée. Les fonctions de puits d'adaptation peuvent être activées simultanément, contrairement à ce qui est le cas pour la direction source. Ceci peut entraîner la détection et le compte rendu de défauts. Une fonction de puits d'adaptation peut être désactivée pour éviter ces défauts.

NOTE 2 – Si une seule fonction d'adaptation est connectée au point d'accès, elle sera alors activée. Si une ou plusieurs autres fonctions sont connectées au même point d'accès, une seule fonction de l'ensemble sera alors activée.

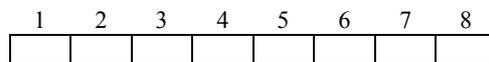


Figure 17-3/G.705 – Structure du signal P0_AI_D

17.1 Fonctions de connexion P0

17.1.1 Fonction P0_C de connexion de cheminement P0

La fonction P0_C transfère les signaux P0 présents au niveau de ses ports P0 en entrée vers ses ports P0 de sortie.

Le processus de connexion P0_C est une fonction unidirectionnelle comme indiqué par la Figure 17-4. Les formats des signaux au niveau des ports d'entrée et de sortie sont identiques et différent uniquement par le codage de la couche P0. Comme indiqué par la Figure 17-4, le point de référence est le même des deux côtés de la fonction P0_C, étant donné que le processus n'affecte pas la nature des informations caractéristiques. La fonction P0_C n'est pas transparente en ce qui concerne la référence d'horloge.

Un signal P0 arrivée au niveau d'un point P0_CP sera assigné à la capacité disponible du signal P0 de départ du point P0_CP arrivée.

Un code vide selon la loi A ou la loi μ sera appliqué à tout cheminement P0 de départ qui n'est pas connecté à un point P0_CP arrivée.

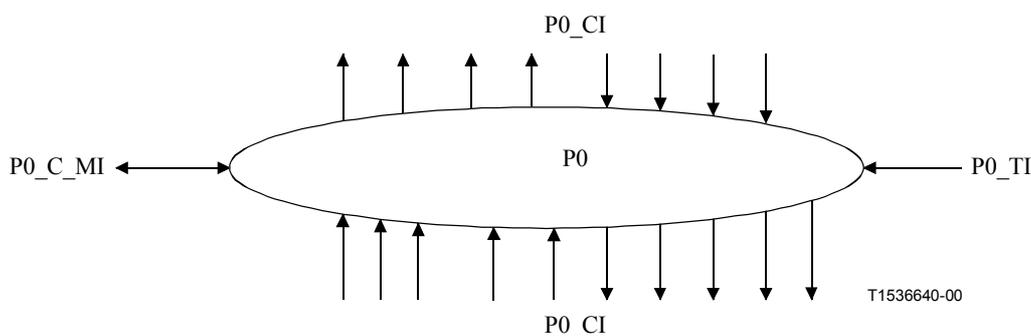


Figure 17-4/G.705 – Symbole P0_C

Interfaces

Tableau 17-1/G.705 – Signaux d'entrée et de sortie P0_C

Entrée(s)	Sortie(s)
Pour chaque point P0_CP, $n \times$ par fonction: P0_CI_Data P0_CI_Clock P0_CI_FrameStart P0_CI_SSF 1 x par fonction: T0_TI_Clock T0_TI_FrameStart Pour chaque point de connexion en entrée ou en sortie: P0_C_MI_ConnectionPortIds Pour chaque matrice de connexion: P0_C_MI_ConnectionType P0_C_MI_Directionality	Pour chaque point P0_CP, $m \times$ par fonction: P0_CI_Data P0_CI_Clock P0_CI_FrameStart P0_CI_SSF

Processus

Les informations caractéristiques de la couche P0 sont routées, dans la fonction P0_C, entre des points de connexion (terminaison) arrivée [(T)CP] et des points de connexion de départ (T)CP en utilisant des connexions de matrice. Les points (T)CP peuvent être alloués au sein d'un groupe de protection.

NOTE 1 – La présente Recommandation ne spécifie ni le nombre de signaux en entrée ou en sortie, ni la connectivité. Il s'agit d'une propriété individuelle des éléments réseau.

La Figure 17-1 présente un sous-ensemble des fonctions élémentaires susceptibles d'être connectées à cette fonction de connexion P0: les fonctions de terminaison de cheminement P0 et les fonctions d'adaptation. Des fonctions d'adaptation seront connectées en outre au sein des couches du serveur P0 (par exemple les couches P12s ou P11s) à cette fonction de connexion P0.

Routage: la fonction sera en mesure de connecter une entrée donnée avec une sortie donnée en établissant une connexion de matrice entre l'entrée et la sortie spécifiée. Elle sera également en mesure de supprimer une connexion de matrice établie.

Chaque connexion (de matrice) dans la fonction P0_C sera caractérisée comme suit:

Direction du trafic	unidirectionnelle, bidirectionnelle
Points de connexion arrivée et départ	ensemble d'identificateurs de point de connexion

NOTE 2 – Les connexions de diffusion sont traitées comme des connexions distinctes avec un même point de connexion arrivée.

L'ajout ou la suppression de connexions au sein d'une diffusion sera possible sans perturber les informations caractéristiques véhiculées par la connexion.

Génération de la configuration d'inoccupation: la fonction générera un signal d'inoccupation P0 avec codage selon la loi A ou la loi μ , comme spécifié au 2.12/Q.522.

Défauts: néant.

Actions résultantes

La fonction connectera le signal d'occupation P0 (avec un signal de début de trame (FS, *frame start*) valide et un bit SSF = "Faux") si une sortie de cette fonction n'est pas connecté à l'une de ses entrées.

Corrélations de défaut: néant.

Supervision des performances: néant.

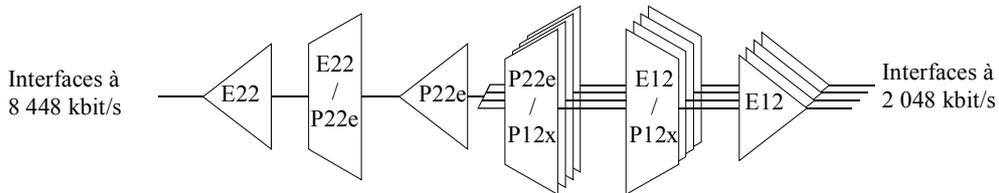
17.2 Fonctions de terminaison de cheminement P0

Appelle une étude ultérieure.

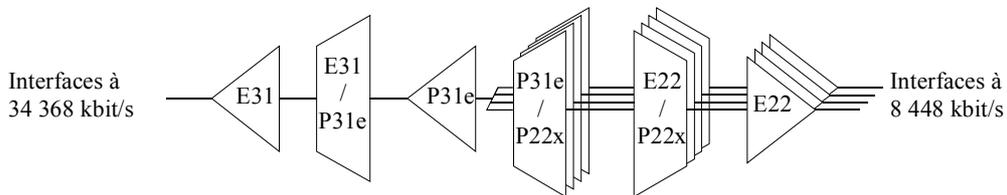
APPENDICE I

Exemple de représentation d'un équipement multiplexeur PDH

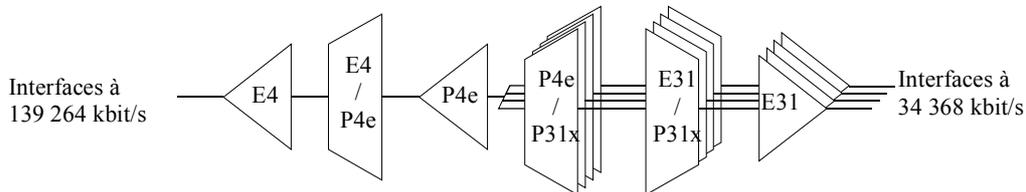
Le présent appendice utilise les représentations équivalentes avec les fonctions élémentaires décrites dans la présente Recommandation pour fournir, à titre d'information, les représentations d'un équipement multiplexeur PDH défini dans UIT-T G.742 [18] et G.751 [19] (se référer à la Figure I.1).



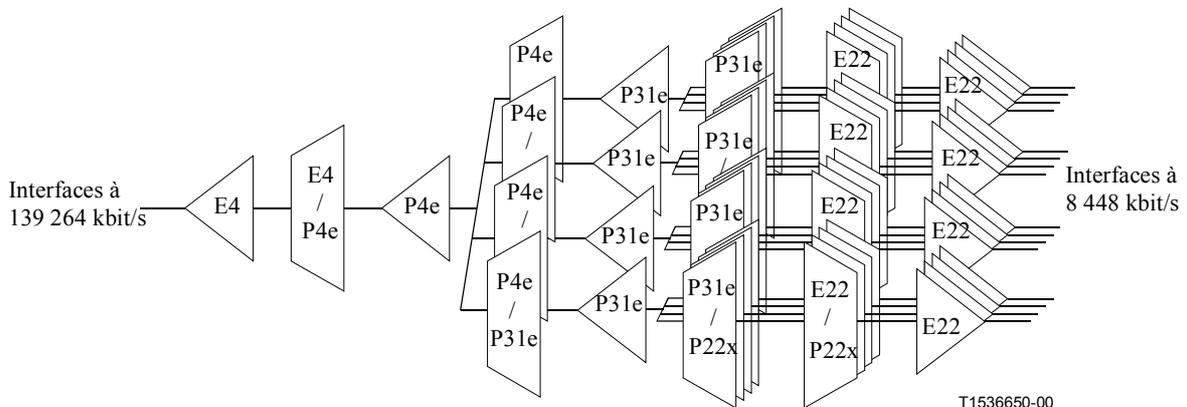
**a) Equipement multiplexeur exploité avec un débit binaire d'ordre 2
(multiplexage de signaux à $4 \times 2\,048$ kbit/s vers un signal à 8 448 kbit/s)**



**b) Equipement multiplexeur exploité avec un débit binaire d'ordre 3
(multiplexage de signaux à $4 \times 8\,448$ kbit/s vers un signal à 34 368 kbit/s)**



**c) Equipement multiplexeur exploité avec un débit binaire d'ordre 4
(méthode 1: multiplexage de signaux à $4 \times 34\,368$ kbit/s vers un signal à 139 264 kbit/s)**



T1536650-00

**d) Equipement multiplexeur exploité avec un débit binaire d'ordre 4
(methode 2: multiplexage de signaux à $16 \times 8\,448$ kbit/s vers un signal à 139 264 kbit/s)**

**Figure I.1/G.705 – Représentation d'un équipement multiplexeur PDH G.742 et G.751
au moyen de fonctions élémentaires**

La liste qui suit donne les différences par rapport aux descriptions des UIT-T G.742 et G.751:

- Prescriptions définies dans UIT-T G.742/G.751 et non prises en charge dans l'UIT-T G.705:
 - perte d'alimentation et actions résultantes;
 - signal de référence d'horloge: la note supplémentaire suivante figure dans UIT-T G.742/G.751: "il peut être souhaitable, si ceci est réalisable sur le plan économique, de déduire le signal de référence d'horloge à partir d'une source externe aussi bien que d'une source interne";
 - bits pour une utilisation nationale: positionnés sur "1" pour un cheminement numérique traversant la frontière (se référer au bit 12 de la trame à 8 Mbit/s au 9/G.742, au bit 12 de la trame à 34 Mbit/s au paragraphe 9/G.751 et aux bits 14 à 16 de la trame à 140 Mbit/s au 1.5.5/G.751).
 - perte d'affluent (entrée du multiplexeur): la note supplémentaire suivante figure dans UIT-T G.742/G.751: "lorsque des circuits distincts sont utilisés pour le signal numérique et le signal de référence d'horloge, la perte de l'un ou l'autre des signaux constitue une perte du signal en entrée".
- Prescriptions définies dans l'UIT-T G.705 et non prises en charge dans l'UIT-T G.742/G.751:
 - prise en charge des modes MI_PortMode/MI_TPMode par les fonctions de puits de terminaison de cheminement;
 - critères de détection de défaut: les critères de détection et de suppression de défauts dAIS, dLOS et dRDI ne sont pas définis dans UIT-T G.742 et G.751. Ces critères ont été définis ultérieurement dans l'UIT-T G.775. L'UIT-T G.705 fait référence à l'UIT-T G.775 pour ces critères de détection de défaut;
 - prise en charge du signal MI_AIS_Reported par les fonctions Eq/Pqe_A_Sk et Pqe/Pye_A_Sk;
 - prise en charge du signal MI_RDI_Reported par les fonctions Pqe_TT_Sk;
 - prise en charge du signal MI_Active par les fonctions d'adaptation;
 - compte rendu du motif cSSF par la fonction Pqe_TT_Sk à la fonction de gestion;
 - prise en charge du signal MI_SSF_Reported par les fonctions Pqe_TT_Sk;
 - compte rendu des paramètres de performance pN_DS, pN_EBC et MI_pF_DS par la fonction Pqe_TT_Sk (la supervision des performances est décrite dans l'UIT-T M.2100);
 - processus de corrélation de défaut.
- Différences entre les prescriptions de l'UIT-T G.705 et les prescriptions des UIT-T G.742/G.751:
 - prescriptions de temps: se référer au Tableau I.1;
 - détection de perte de signal au niveau de l'entrée du démultiplexeur: la note supplémentaire suivante figure dans UIT-T G.742/G.751: "la détection de cette situation de faute est nécessaire uniquement lorsqu'elle n'a pas comme résultat une indication de perte de verrouillage de trames". Le processus de corrélation de défaut est différent dans l'UIT-T G.705: une détection de perte de signal ne fait pas d'objet d'un compte rendu à la fonction de gestion (se référer aux fonctions Eq/Pqe_A_Sk).

Tableau I.1/G.705 – Prescriptions de temps pour les actions résultantes

Type de multiplexeur (Figure I.1)	Actions résultantes	G.742/G.751 (voir Notes 1 et 2)	G.705 (voir Notes 2 et 3)
Multiplexeur a (4 × 2M->8M)	Insertion AIS en cas de défaillance d'alimentation	1 ms	Non traité
	Insertion AIS en cas de perte d'un signal à 2 Mbit/s	1 ms	250 µs (E12/P12x_A_Sk)
	Insertion AIS en cas de perte du signal à 8 Mbit/s	1 ms	600 µs (E22/P22e_A_Sk)
	Insertion AIS en cas de perte de trame le signal à 8 Mbit/s	1 ms	600 µs (E22/P22e_A_Sk)
	Insertion RDI en cas de perte du signal à 8 Mbit/s	1 ms	Aucune valeur (P22e_TT_Sk)
	Insertion RDI en cas de perte de trame pour le signal à 8 Mbit/s	1 ms	Aucune valeur (P22e_TT_Sk)
Multiplexeur b (4 × 8M->34M)	Insertion AIS en cas de défaillance d'alimentation	1 ms	Non traité
	Insertion AIS en cas de perte d'un signal à 8 Mbit/s	1 ms	250 µs (E22/P22x_A_Sk)
	Insertion AIS en cas de perte du signal à 34 Mbit/s	1 ms	800 µs (E31/P31e_A_Sk)
	Insertion AIS en cas de perte de trame pour le signal à 34 Mbit/s	1 ms	800 µs (E31/P31e_A_Sk)
	Insertion RDI en cas de perte du signal à 34 Mbit/s	1 ms	Aucune valeur (P31e_TT_Sk)
	Insertion RDI en cas de perte de trame pour le signal à 34 Mbit/s	1 ms	Aucune valeur (P31e_TT_Sk)
Multiplexeur c (4 × 34M->140M)	Insertion AIS en cas de défaillance d'alimentation	1 ms	Non traité
	Insertion AIS en cas de perte d'un signal à 34 Mbit/s	1 ms	250 µs (E31/P31x_A_Sk)
	Insertion AIS en cas de perte du signal à 140 Mbit/s	1 ms	900 µs (E4/P4e_A_Sk)
	Insertion AIS en cas de perte de trame pour le signal à 140 Mbit/s	1 ms	900 µs (E4/P4e_A_Sk)
	Insertion RDI en cas de perte du signal à 140 Mbit/s	1 ms	Aucune valeur (P4e_TT_Sk)
	Insertion RDI en cas de perte de trame pour le signal à 140 Mbit/s	1 ms	Aucune valeur (P4e_TT_Sk)

Tableau I.1/G.705 – Prescriptions de temps pour les actions résultantes

Type de multiplexeur (Figure I.1)	Actions résultantes	G.742/G.751 (voir Notes 1 et 2)	G.705 (voir Notes 2 et 3)
Multiplexeur d (16 × 8M->140M)	Insertion AIS en cas de défaillance d'alimentation	1 ms	Non traité
	Insertion AIS en cas de perte d'un signal à 8 Mbit/s	1 ms	250 µs (E22/P22x_A_Sk)
	Insertion AIS en cas de perte du signal à 140 Mbit/s	1 ms	900 µs (E4/P4e_A_Sk)
	Insertion AIS en cas de perte de trame pour le signal à 140 Mbit/s	1 ms	900 µs (E4/P4e_A_Sk)
	Insertion AIS en cas de perte de trame pour un signal à 34 Mbit/s	1 ms	900 µs (P4e/P31e_A_sk)
	Insertion RDI en cas de perte du signal à 140 Mbit/s	1 ms	Aucune valeur (P4e_TT_Sk)
	Insertion RDI en cas de perte de trame pour le signal à 140 Mbit/s	1 ms	Aucune valeur (P4e_TT_Sk)
	Insertion RDI en cas de perte de trame pour un signal à 34 Mbit/s	1 ms	Aucune valeur (P31e_TT_Sk)
<p>NOTE 1 – Le temps de réaction pour UIT-T G.742/G.751 englobe le temps de détection de défaut.</p> <p>NOTE 2 – Les temps de réaction pour UIT-T G.742/G.751 sont spécifiés au niveau de l'interface physique (composite ou d'affluent). Les temps de réaction sont spécifiés dans la présente Recommandation au niveau de la sortie des fonctions élémentaires.</p> <p>NOTE 3 – Contrairement aux UIT-T G.742/G.751, le temps de réaction pour UIT-T G.705 n'inclut pas le temps de détection de défaut. Les prescriptions de temps différentes (entre UIT-T G.742/G.751 et UIT-T G.705) peuvent être considérées comme globalement équivalentes.</p>			

Tableau II.2/G.705 – Relation entre l'adresse d'unité TU-2 et la position des colonnes au sein d'une charge utile P4s avec une structure TUG-3

Adresse d'unité TU-2			Emplacement des colonnes occupées par une unité TU-2 (K, L, M) au sein d'un groupe TUG3 P4s											
K	L	M	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	1	0	19	37	56	75	93	112	131	149	168	187	205	224
A	2	0	21	40	59	77	96	115	133	152	171	189	208	227
A	3	0	24	43	61	80	99	117	136	155	173	192	211	229
A	4	0	27	45	64	83	101	120	139	157	176	195	213	232
A	5	0	29	48	67	85	104	123	141	160	179	197	216	235
A	6	0	32	51	69	88	107	125	144	163	181	200	219	237
A	7	0	35	53	72	91	109	128	147	165	184	203	221	240
B	1	0	20	39	57	76	95	113	132	151	169	188	207	225
B	2	0	23	41	60	79	97	116	135	153	172	191	210	228
B	3	0	25	44	63	81	100	119	137	156	175	193	212	231
B	4	0	28	47	65	84	103	121	140	159	177	196	215	233
B	5	0	31	49	68	87	105	124	143	161	180	199	218	236
B	6	0	33	52	71	89	108	127	145	164	183	201	220	239
B	7	0	36	55	73	92	111	129	148	167	185	204	223	241
C	1	0	6	26	46	66	86	106	126	146	166	186	206	226
C	2	0	10	30	50	70	90	110	130	150	170	190	210	230
C	3	0	14	34	54	74	94	114	134	154	174	194	214	234
C	4	0	18	38	58	78	98	118	138	158	178	198	218	238
C	5	0	22	42	62	82	102	122	142	162	182	202	222	242

Tableau II.3/G.705 – Relation entre l'adresse d'unité TU-12 et la position des colonnes au sein d'une charge utile P4s avec une structure TUG-3

Adresse d'unité TU-12			Emplacement des colonnes occupées par une unité TU-12 (K, L, M) au sein d'un groupe TUG3 P4s			
K	L	M	Colonne n° 1	Colonne n° 2	Colonne n° 3	Colonne n° 4
A	1	1	19	75	131	187
A	1	2	37	93	149	205
A	1	3	56	112	168	224
A	2	1	21	77	133	189
A	2	2	40	96	152	208
A	2	3	59	115	171	227
A	3	1	24	80	136	192
A	3	2	43	99	155	211
A	3	3	61	117	173	229

Tableau II.3/G.705 – Relation entre l'adresse d'unité TU-12 et la position des colonnes au sein d'une charge utile P4s avec une structure TUG-3

Adresse d'unité TU-12			Emplacement des colonnes occupées par une unité TU-12 (K, L, M) au sein d'un groupe TUG3 P4s			
K	L	M	Colonne n° 1	Colonne n° 2	Colonne n° 3	Colonne n° 4
A	4	1	27	83	139	195
A	4	2	45	101	157	213
A	4	3	64	120	176	232
A	5	1	29	85	141	197
A	5	2	48	104	160	216
A	5	3	67	123	179	235
A	6	1	32	88	144	200
A	6	2	51	107	163	219
A	6	3	69	125	181	237
A	7	1	35	91	147	203
A	7	2	53	109	165	221
A	7	3	72	128	184	240
B	1	1	20	76	132	188
B	1	2	39	95	151	207
B	1	3	57	113	169	225
B	2	1	23	79	135	191
B	2	2	41	97	153	210
B	2	3	60	116	172	228
B	3	1	25	81	137	193
B	3	2	44	100	156	212
B	3	3	63	119	175	231
B	4	1	28	84	140	196
B	4	2	47	103	159	215
B	4	3	65	121	177	233
B	5	1	31	87	143	199
B	5	2	49	105	161	218
B	5	3	68	124	180	236
B	6	1	33	89	145	201
B	6	2	52	108	164	220
B	6	3	71	127	183	239
B	7	1	36	92	148	204
B	7	2	55	111	167	223
B	7	3	73	129	185	241
C	1	1	6	66	126	186

Tableau II.3/G.705 – Relation entre l'adresse d'unité TU-12 et la position des colonnes au sein d'une charge utile P4s avec une structure TUG-3

Adresse d'unité TU-12			Emplacement des colonnes occupées par une unité TU-12 (K, L, M) au sein d'un groupe TUG3 P4s			
K	L	M	Colonne n° 1	Colonne n° 2	Colonne n° 3	Colonne n° 4
C	1	2	26	86	146	206
C	1	3	46	106	166	226
C	2	1	10	70	130	190
C	2	2	30	90	150	210
C	2	3	50	110	170	230
C	3	1	14	74	134	194
C	3	2	34	94	154	214
C	3	3	54	114	174	234
C	4	1	18	78	138	198
C	4	2	38	98	158	218
C	4	3	58	118	178	238
C	5	1	22	82	142	202
C	5	2	42	102	162	222
C	5	3	62	122	182	242

Tableau II.4/G.705 – Relation entre l'adresse d'unité TU-11 et la position des colonnes au sein d'une charge utile P4s avec une structure TUG-3

Adresse d'unité TU-11			Emplacement des colonnes occupées par une unité TU-11 (K, L, M) au sein d'un groupe TUG3 P4s		
K	L	M	Colonne n° 1	Colonne n° 2	Colonne n° 3
A	1	1	19	93	168
A	1	2	37	112	187
A	1	3	56	131	205
A	1	4	75	149	224
A	2	1	21	96	171
A	2	2	40	115	189
A	2	3	59	133	208
A	2	4	77	152	227
A	3	1	24	99	173

Tableau II.4/G.705 – Relation entre l'adresse d'unité TU-11 et la position des colonnes au sein d'une charge utile P4s avec une structure TUG-3

Adresse d'unité TU-11			Emplacement des colonnes occupées par une unité TU-11 (K, L, M) au sein d'un groupe TUG3 P4s		
			Colonne n° 1	Colonne n° 2	Colonne n° 3
K	L	M			
A	3	2	43	117	192
A	3	3	61	136	211
A	3	4	80	155	229
A	4	1	27	101	176
A	4	2	45	120	195
A	4	3	64	139	213
A	4	4	83	157	232
A	5	1	29	104	179
A	5	2	48	123	197
A	5	3	67	141	216
A	5	4	85	160	235
A	6	1	32	107	181
A	6	2	51	125	200
A	6	3	69	144	219
A	6	4	88	163	237
A	7	1	35	109	184
A	7	2	53	128	203
A	7	3	72	147	221
A	7	4	91	165	240
B	1	1	20	95	169
B	1	2	39	113	188
B	1	3	57	132	207
B	1	4	76	151	225
B	2	1	23	97	172
B	2	2	41	116	191
B	2	3	60	135	210
B	2	4	79	153	228
B	3	1	25	100	175
B	3	2	44	119	193
B	3	3	63	137	212
B	3	4	81	156	231
B	4	1	28	103	177

Tableau II.4/G.705 – Relation entre l'adresse d'unité TU-11 et la position des colonnes au sein d'une charge utile P4s avec une structure TUG-3

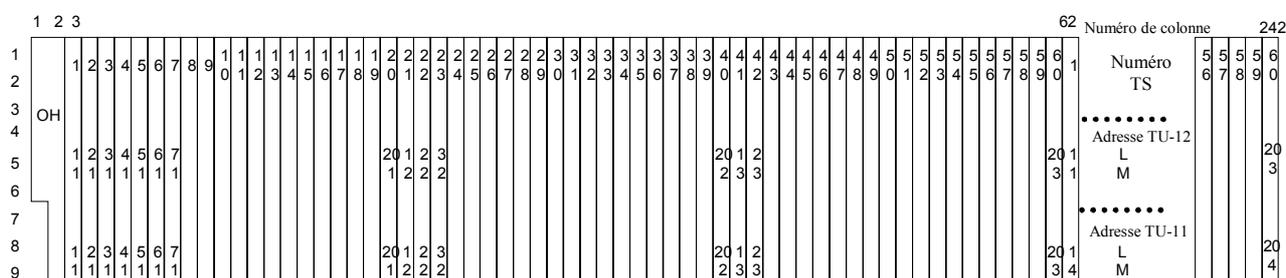
Adresse d'unité TU-11			Emplacement des colonnes occupées par une unité TU-11 (K, L, M) au sein d'un groupe TUG3 P4s		
K	L	M	Colonne n° 1	Colonne n° 2	Colonne n° 3
B	4	2	47	121	196
B	4	3	65	140	215
B	4	4	84	159	233
B	5	1	31	105	180
B	5	2	49	124	199
B	5	3	68	143	218
B	5	4	87	161	236
B	6	1	33	108	183
B	6	2	52	127	201
B	6	3	71	145	220
B	6	4	89	164	239
B	7	1	36	111	185
B	7	2	55	129	204
B	7	3	73	148	223
B	7	4	92	167	241
C	1	1	6	86	166
C	1	2	26	106	186
C	1	3	46	126	206
C	1	4	66	146	226
C	2	1	10	90	170
C	2	2	30	110	190
C	2	3	50	130	210
C	2	4	70	150	230
C	3	1	14	94	174
C	3	2	34	114	194
C	3	3	54	134	214
C	3	4	74	154	234
C	4	1	18	98	178
C	4	2	38	118	198
C	4	3	58	138	218
C	4	4	78	158	238
C	5	1	22	102	182

Tableau II.4/G.705 – Relation entre l'adresse d'unité TU-11 et la position des colonnes au sein d'une charge utile P4s avec une structure TUG-3

Adresse d'unité TU-11			Emplacement des colonnes occupées par une unité TU-11 (K, L, M) au sein d'un groupe TUG3 P4s		
K	L	M	Colonne n° 1	Colonne n° 2	Colonne n° 3
C	5	2	42	122	202
C	5	3	62	142	222
C	5	4	82	162	242

APPENDICE III

Relation entre l'adresse d'unité TU-2/12/11 et la position des colonnes au sein d'une charge utile P4s avec une structure TUG-2



NOTE – Les colonnes contenant une unité TU-12 (respectivement TU-11) donnée sont localisées dans chaque colonne de rang 60 (respectivement de rang 80).

Figure III.1/G.705 – Charge utile TUG-2 de la couche P4s (20 × TUG2)

Tableau III.1/G.705 – Relation entre l'adresse TU-2 et la position des colonnes au sein d'une charge utile P4s avec une structure TUG-2

Adresse d'unité TU-2		Emplacement des colonnes occupées par une unité TU-2 (K, L, M) au sein d'un groupe TUG2 P4s											
L	M	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0	3	23	43	63	83	103	123	143	163	183	203	223
2	0	4	24	44	64	84	104	124	144	164	184	204	224
3	0	5	25	45	65	85	105	125	145	165	185	205	225
4	0	6	26	46	66	86	106	126	146	166	186	206	226
5	0	7	27	47	67	87	107	127	147	167	187	207	227
6	0	8	28	48	68	88	108	128	148	168	188	208	228
7	0	9	29	49	69	89	109	129	149	169	189	209	229
8	0	10	30	50	70	90	110	130	150	170	190	210	230
9	0	11	31	51	71	91	111	131	151	171	191	211	231
10	0	12	32	52	72	92	112	132	152	172	192	212	232
11	0	13	33	53	73	93	113	133	153	173	193	213	233
12	0	14	34	54	74	94	114	134	154	174	194	214	234
13	0	15	35	55	75	95	115	135	155	175	195	215	235
14	0	16	36	56	76	96	116	136	156	176	196	216	236
15	0	17	37	57	77	97	117	137	157	177	197	217	237
16	0	18	38	58	78	98	118	138	158	178	198	218	238
17	0	19	39	59	79	99	119	139	159	179	199	219	239
18	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
19	0	21	41	61	81	101	121	141	161	181	201	221	241
20	0	22	42	62	82	102	122	142	162	182	202	222	242

Tableau III.2/G.705 – Relation entre l'adresse TU-12 et la position des colonnes au sein d'une charge utile P4s avec une structure TUG-2

Adresse d'unité TU-12		Emplacement des colonnes occupées par une unité TU-12 (L, M) au sein d'un groupe TUG2 P4s			
L	M	Colonne n° 1	Colonne n° 2	Colonne n° 3	Colonne n° 4
1	1	3	63	123	183
1	2	23	83	143	203
1	3	43	103	163	223
2	1	4	64	124	184
2	2	24	84	144	204
2	3	44	104	164	224
3	1	5	65	125	185
3	2	25	85	145	205
3	3	45	105	165	225
4	1	6	66	126	186
4	2	26	86	146	206
4	3	46	106	166	226
5	1	7	67	127	187
5	2	27	87	147	207
5	3	47	107	167	227
6	1	8	68	128	188
6	2	28	88	148	208
6	3	48	108	168	228
7	1	9	69	129	189
7	2	29	89	149	209
7	3	49	109	169	229
8	1	10	70	130	190
8	2	30	90	150	210
8	3	50	110	170	230
9	1	11	71	131	191
9	2	31	91	151	211
9	3	51	111	171	231
10	1	12	72	132	192
10	2	32	92	152	212
10	3	52	112	172	232
11	1	13	73	133	193
11	2	33	93	153	213
11	3	53	113	173	233

Tableau III.2/G.705 – Relation entre l'adresse TU-12 et la position des colonnes au sein d'une charge utile P4s avec une structure TUG-2

Adresse d'unité TU-12		Emplacement des colonnes occupées par une unité TU-12 (L, M) au sein d'un groupe TUG2 P4s			
L	M	Colonne n° 1	Colonne n° 2	Colonne n° 3	Colonne n° 4
12	1	14	74	134	194
12	2	34	94	154	214
12	3	54	114	174	234
13	1	15	75	135	195
13	2	35	95	155	215
13	3	55	115	175	235
14	1	16	76	136	196
14	2	36	96	156	216
14	3	56	116	176	236
15	1	17	77	137	197
15	2	37	97	157	217
15	3	57	117	177	237
16	1	18	78	138	198
16	2	38	98	158	218
16	3	58	118	178	238
17	1	19	79	139	199
17	2	39	99	159	219
17	3	59	119	179	239
18	1	20	80	140	200
18	2	40	100	160	220
18	3	60	120	180	240
19	1	21	81	141	201
19	2	41	101	161	221
19	3	61	121	181	241
20	1	22	82	142	202
20	2	42	102	162	222
20	3	62	122	182	242

**Tableau III.3/G.705 – Relation entre l'adresse TU-11
et la position des colonnes au sein d'une charge
utile P4s avec une structure TUG-2**

Adresse d'unité TU-11		Emplacement des colonnes occupées par une unité TU-11 (L, M) au sein d'un groupe TUG2 P4s		
L	M	Colonne N° 1	Colonne N° 2	Colonne N° 3
1	1	3	83	163
1	2	23	103	183
1	3	43	123	203
1	4	63	143	223
2	1	4	84	164
2	2	24	104	184
2	3	44	124	204
2	4	64	144	224
3	1	5	85	165
3	2	25	105	185
3	3	45	125	205
3	4	65	145	225
4	1	6	86	166
4	2	26	106	186
4	3	46	126	206
4	4	66	146	226
5	1	7	87	167
5	2	27	107	187
5	3	47	127	207
5	4	67	147	227
6	1	8	88	168
6	2	28	108	188
6	3	48	128	208
6	4	68	148	228
7	1	9	89	169
7	2	29	109	189
7	3	49	129	209
7	4	69	149	229
8	1	10	90	170
8	2	30	110	190
8	3	50	130	210
8	4	70	150	230

**Tableau III.3/G.705 – Relation entre l'adresse TU-11
et la position des colonnes au sein d'une charge
utile P4s avec une structure TUG-2**

Adresse d'unité TU-11		Emplacement des colonnes occupées par une unité TU-11 (L, M) au sein d'un groupe TUG2 P4s		
L	M	Colonne N° 1	Colonne N° 2	Colonne N° 3
9	1	11	91	171
9	2	31	111	191
9	3	51	131	211
9	4	71	151	231
10	1	12	92	172
10	2	32	112	192
10	3	52	132	212
10	4	72	152	232
11	1	13	93	173
11	2	33	113	193
11	3	53	133	213
11	4	73	153	233
12	1	14	94	174
12	2	34	114	194
12	3	54	134	214
12	4	74	154	234
13	1	15	95	175
13	2	35	115	195
13	3	55	135	215
13	4	75	155	235
14	1	16	96	176
14	2	36	116	196
14	3	56	136	216
14	4	76	156	236
15	1	17	97	177
15	2	37	117	197
15	3	57	137	217
15	4	77	157	237
16	1	18	98	178
16	2	38	118	198
16	3	58	138	218
16	4	78	158	238

**Tableau III.3/G.705 – Relation entre l'adresse TU-11
et la position des colonnes au sein d'une charge
utile P4s avec une structure TUG-2**

Adresse d'unité TU-11		Emplacement des colonnes occupées par une unité TU-11 (L, M) au sein d'un groupe TUG2 P4s		
L	M	Colonne N° 1	Colonne N° 2	Colonne N° 3
17	1	19	99	179
17	2	39	119	199
17	3	59	139	219
17	4	79	159	239
18	1	20	100	180
18	2	40	120	200
18	3	60	140	220
18	4	80	160	240
19	1	21	101	181
19	2	41	121	201
19	3	61	141	221
19	4	81	161	241
20	1	22	102	182
20	2	42	122	202
20	3	62	142	222
20	4	82	162	242

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